

Učebné osnovy odborných predmetov 2423 H nástrojár – systém duálneho vzdelávania

Názov a adresa školy	Stredná odborná škola automobilová Coburgova 7859/39, 91702 Trnava
Názov školského vzdelávacieho programu	NÁSTROJÁR
Kód a názov ŠVP	23,24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba I,II Schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky dňa 15. januára 2013 pod číslom 2013-762/1853:8-92 s účinnosťou od 1. septembra 2013 začínajúc prvým ročníkom.
Kód a názov učebného odboru	2423 H nástrojár – systém duálneho vzdelávania
Stupeň vzdelania	stredné odborné vzdelanie – ISCED 3C
Dĺžka štúdia	3 roky
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Druh školy	štátna
Dátum schválenia ŠkVP	30. august 2015
Miesto vydania	SOŠ automobilová Coburgova 7859/ 39, 91702 Trnava
Platnosť ŠVP	1.septembra 2015 začínajúc prvým ročníkom

Obsah

Technické kreslenie	2
Strojárska technológia	16
Základy strojárstva	29
Odpadové hospodárstvo	34
Ekonomika	39
Programovanie CNC strojov	49
Nástrojárska technológia	54
Odborný výcvik.....	75

Technické kreslenie

Názov predmetu	Technické kreslenie
Časový rozsah výučby	2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín 1 hodina týždenne, spolu 30 vyučovacích hodín
Ročník	Prvý, druhý tretí
Kód a názov učebného odboru	2423 H nástrojár - SDV
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

Charakteristika predmetu

V rámci obsahového štandardu žiak získa predstavu o vzťahu medzi skutočným tvarom súčiastky a jej zobrazením, pozná zásady zobrazovania v technických výkresoch a čítania technických výkresov.

Obsah predmetu poskytuje žiakom nevyhnutné vedomosti o základoch technického kreslenia, čítanie výkresov a technickej dokumentácie. Žiaci sa budú vedieť orientovať v príslušných normách technického kreslenia, budú poznať druhy výkresov, vedieť použiť druhy čiar, kótovanie, kreslenie rezov ako aj predpisovanie drsnosti a tolerancií na výkresoch. Cieľové vedomosti spočívajú v osvojení si technických poznatkov súvisiacich s technickým zobrazovaním strojových súčiastok, používaných v strojárскеj výrobe.

Aby absolvent vzdelávacieho programu spoľahlivo preukázal výkon v tejto vzdelávacej oblasti musí disponovať stanovenými výkonovými štandardmi a ovládať učivo predpísané obsahovými štandardmi.

Ciele vyučovacieho predmetu

Cieľom je naučiť žiakov základom zobrazovania súčiastok a kreslenie náčrtov, kótovanie, vedieť použiť druhy čiar, kreslenie rezov ako aj predpisovanie drsnosti a tolerancií na výkresoch. Cieľové zručnosti spočívajú v osvojení si kreslenia a zobrazovania voľnou rukou, ako základného komunikačného prostriedku v strojárstve. Žiaci zvládnu kreslenie jednoduchého výrobného výkresu. Žiaci zvládnu čítanie jednoduchého výrobného výkresu a budú vedieť čítať schematické výkresy

Prehľad výchovných a vzdelávacích kompetencií

Vo vyučovacom predmete technické kreslenie využívame pre utváranie a rozvoj nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

- stanoviť priority cieľov
- určovať vážne nedostatky kvality vo vlastnom učení, pracovných výkonoch a osobnom raste
- predkladať vlastné návrhy na zlepšenie práce

Na základe rozhodnutia predmetových komisií budeme v rámci tohto školského vzdelávacieho programu rozvíjať nasledovnú kompetenciu:

Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote:

- zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva a konanie.

Stratégie výučby

- navodzujeme vhodné problémové situácie (či už teoretického alebo praktického charakteru), čím vytvárame podmienky, v ktorých žiak môže budovať svoj aktívny vzťah k učivu a učeniu sa (predkladaním vhodných problémových úloh vzbudzujeme poznávacie potreby a záujmy žiakov, čo je tiež predpokladom pre kvalitu výučby – pre uspokojovanie týchto potrieb žiakov),
- organizujeme celoškolské projekty, na ktorých žiaci pracujú pod vedením učiteľov v skupinách na témach, ktoré si sami zvolili,
- zabezpečujeme exkurzie, projekt na zrealizovanie návštevy v partnerskej škole s vlastným výberom zamerania tejto návštevy žiakmi,
- zapájame žiakov do súťaží

Indikátory dosiahnutia úrovne kľúčových kompetencií absolventa

Očakávané výstupy:

V ďalšom uvedené indikátory (01 – 08) sú podkladom pozorovanie, ktorým možno namerať a vyhodnotiť dosiahnutú úroveň komunikačných kompetencií žiaka.

Každému z indikátorov križikom prisúdime predpokladanú úroveň 0 až 4 (maximálne dosiahnuteľný počet bodov je teda $8 \times 4 = 32$). Výsledok pozorovania (dosiahnutý počet bodov) vyjadríme percentuálnou hodnotou z maximálnej úrovne systému 6 indikátorov ako celku.

Indikátor		0 – najnižšia, 4 – najvyššia úroveň kompetencií				
01:	Žiak má pozitívny vzťah k učeniu sa, svoje učenie sa a pracovnú činnosť si sám plánuje a organizuje, využíva ako prostriedok pre seberealizáciu a osobný rozvoj, je aktívny vo výučbe,	0	1	2	3	4
02:	ovláda rôzne techniky učenia sa, vie si vytvoriť vhodný študijný režim efektívne využíva rôzne stratégie učenia sa pre získanie a spracovanie poznatkov a informácií, hľadá a rozvíja účinné postupy vo svojom učení sa, reflektuje proces vlastného učenia sa a myslenia	0	1	2	3	4
03:	uplatňuje rôzne spôsoby práce s textom, zvlášť študijné a analytické čítanie, efektívne vyhľadáva a spracováva informácie, je čitateľsky gramotný	0	1	2	3	4
04:	s porozumením počúva hovorené prejavy, robí si poznámky napr. výklad, prednášku, preslov a iné,	0	1	2	3	4
05:	využíva k svojmu učeniu sa rôzne informačné zdroje, včítane skúseností vlastných a druhých ľudí, kriticky pristupuje k zdrojom informácií, informácie tvorivo spracováva a využíva pri svojom štúdiu a praxi,	0	1	2	3	4
06:	sleduje a hodnotí pokrok pri dosahovaní cieľov svojho učenia sa, prijíma hodnotenie výsledkov svojho učenia sa, radu i kritiku zo strany druhých, čerpá poučenie pre ďalšiu prácu z vlastných úspechov i chýb,	0	1	2	3	4
07:	spolupracuje pri riešení problémov s inými ľuďmi tímovo rieši problémy, - o svojom hľadisku diskutuje, - flexibilne rieši problémy, - začína riešiť rôzne projekty,	0	1	2	3	4
08:	uplatní pri riešení problémov rôzne metódy myslenia uplatní logické, matematické, empirické myslenie, orientuje sa v novovzniknutých situáciách a pružne na nich reaguje, použije osvojené metódy riešenia problémov z danej oblasti aj v iných oblastiach, pokiaľ sú aplikovateľné,	0	1	2	3	4

I. ročník
2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
Normalizácia v technickom Kreslení	informačno-receptívna - výklad	Demonštrácia a pozorovanie
Základy zobrazovania	Informačno-receptívna - výklad Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Demonštrácia a pozorovanie Skupinová práca žiakov Frontálna a individuálna práca žiakov
Základy technického kreslenia	Informačno-receptívna - výklad Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
Normalizácia v technickom Kreslení	Vávra, Leinveber 1984 Strojnícke tabuľky pre SOU (šedé) Freiwald 2001 Technické kreslenie I. STN ISO Holoubek – Leinveber – Švercl: Technické kreslenie		Formáty výkresov Milimetrový papier Strojnícke tabuľky	knižnica
Základy zobrazovania	Vávra, Leinveber 1984 Strojnícke tabuľky pre SOU (šedé) Freiwald 2001 Technické kreslenie I. STN ISO Holoubek – Leinveber – Švercl: Technické kreslenie		Trojrozmerné modely Strojnícke tabuľky	
Základy technického Kreslenia	Vávra, Leinveber 1984 Strojnícke tabuľky pre SOU (šedé) Freiwald 2001 Technické kreslenie I. STN ISO Holoubek – Leinveber – Švercl: Technické kreslenie		Trojrozmerné modely Strojnícke tabuľky	knižnica

ROČNÍK: PRVÝ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: TECHNICKÉ KRESLENIE				2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
Normalizácia v technickom kreslení	8		Žiak má:	Žiak:		
Druhy a rozmery výkresov	2	Strojárska technológia	- rozlíšiť a popísať druhy a rozmery výkresov	- rozlíšil a popísal druhy a rozmery výkresov	Písomné skúšanie	Individuálna písomná práca
Druhy čiar, mierky	2	Strojníctvo	- Rozlíšiť druhy čiar - Poznať mierky zväčšenia a zmenšenia	- Rozlíšil druhy čiar - Poznal mierky zväčšenia a zmenšenia		
Normalizované písmo	4		- Poznať základné charakteristiky normalizovaného písma - Vedieť písať technickým písmom pomocou šablóny aj voľnou rukou	- Poznal základné charakteristiky normalizovaného písma - Vedel písať technickým písmom pomocou šablóny aj voľnou rukou		
Základy zobrazovania	25		Žiak má:	Žiak :		
Kreslenie náčrtov	3	Strojárska technológia	- Vytvoriť náčrt	- Vytvoril náčrt	Písomné skúšanie	Individuálna písomná práca
Jednoduché zobrazovanie strojových súčiastok	2	Strojníctvo	- Zobrazíť jednoduchú strojnú súčiastku	- Zobrazil jednoduchú strojnú súčiastku		
Základy zobrazovania na tri priemetne	4		- Z modelu súčiastky vie zobrazíť nárys, pôdorys a bokorys	- Z modelu súčiastky vedel zobrazíť nárys, pôdorys a bokorys		
Zobrazovanie základných geometrických telies	4		- Zobrazíť základné geometrické teleso v náryse, pôdoryse a bokoryse	- Zobrazil základné geometrické teleso v náryse, pôdoryse a bokoryse		
Zobrazovanie zložitých geometrických telies	4		- Zobrazíť zložené geometrické teleso v náryse, pôdoryse a bokoryse	- Zobrazil zložené geometrické teleso v náryse, pôdoryse a bokoryse		
Kreslenie rezov	3		- Vedieť vytvoriť rez	- Vedel vytvoriť rez		
Kreslenie prienikov	3		- Vedieť vytvoriť prienik	- Vedel vytvoriť prienik		
Výkres č.1	2		- Nakresliť jednoduchý výkres podľa zásad technického kreslenia	- Nakreslil jednoduchý výkres podľa zásad technického kreslenia		

Základy technického Kreslenia	32		Žiak má:	Žiak:		
Základné pojmy a pravidlá kótovania	3	Strojárska technológia	- Vedieť kótovať rozmery	- Vedel kótovať rozmery	Písomné skúšanie	Individuálna písomná práca
Kótovanie priemerov, polomerov, uhlov	3		- Vedieť správne zakótovať priemery, polomery, a uhly	- Vedel správne zakótovať priemery, polomery, a uhly		
Kótovanie sklonu, kužeľovitosti	3		- Vedieť správne zakótovať sklon a kužeľovitosť	- Vedel správne zakótovať sklon a kužeľovitosť		
Kótovanie rezných hrán	2		- Vedieť správne zakótovať rezné hrany	- Vedel správne zakótovať rezné hrany		
Výkres č.2	2		- Nakresliť jednoduchý výrobný výkres s dodržaním zásad technického kreslenia	- Nakreslil jednoduchý výrobný výkres s dodržaním zásad technického kreslenia		
Tolerovanie rozmerov	4		- Vedieť umiestniť tolerančné značky - Vedieť správne zakótovať tolerancie	- Vedel umiestniť tolerančné značky - Vedel správne zakótovať tolerancie		
Druhy uloženia	4		- Rozlíšiť druhy uloženia - Poznať význam jednotlivých písmen v zápise uloženia	- Rozlíšil druhy uloženia - Poznal význam jednotlivých písmen v zápise uloženia		
Predpisovanie tolerancií na výkresoch	4		- Vedieť popísať tolerancie - Vedieť správne umiestniť tolerancie na výrobnom výkrese	- Vedel popísať tolerancie - Vedel správne umiestniť tolerancie na výrobnom výkrese		
Odchýlky tvaru	4		- Vysvetliť význam odchýliek tvaru - Rozlíšiť odchýlky tvaru	- Vysvetlil význam odchýliek tvaru - Rozlíšil odchýlky tvaru		
Zásady kreslenia výrobných výkresov	4	- vedieť kresliť výrobný výkres	- vedel kresliť výrobný výkres			
Zásady čítania výkresov	1	- Vedieť čítať výrobný výkres	- Vedel čítať výrobný výkres			

II. ročník

2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
KRESLENIE VÝKRESOV STROJOVÝCH SÚČIASTOK A SPOJOV	informačno-receptívna - výklad	Demonštrácia a pozorovanie
TECHNICKÉ VÝKRESY	Informačno-receptívna - výklad Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Demonštrácia a pozorovanie Skupinová práca žiakov Frontálna a individuálna práca žiakov
VYHOTOVENIE VÝROBNÝCH VÝKRESOV V ELEKTRONICKEJ PODOBE	Informačno-receptívna - výklad Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Demonštrácia a pozorovanie Skupinová práca žiakov Frontálna a individuálna práca žiakov
ČÍTANIE A KRESLENIE SCHÉM A DIAGRAMOV	Informačno-receptívna - výklad Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
KRESLENIE VÝKRESOV STROJOVÝCH SÚČIASTOK A SPOJOV	Vávra, Leinveber 1984 Strojnícke tabuľky pre SOU (šedé) Freiwald 2001 Technické kreslenie I. STN ISO Holoubek – Leinveber – Švercl: Technické kreslenie		Formáty výkresov Milimetrový papier Strojnícke tabuľky	knižnica
TECHNICKÉ VÝKRESY	Vávra, Leinveber 1984 Strojnícke tabuľky pre SOU (šedé) Freiwald 2001 Technické kreslenie I. STN ISO Holoubek – Leinveber – Švercl: Technické kreslenie		Trojrozmerné modely Strojnícke tabuľky	
VYHOTOVENIE VÝROBNÝCH VÝKRESOV V ELEKTRONICKEJ PODOBE	Vávra, Leinveber 1984 Strojnícke tabuľky pre SOU (šedé) Freiwald 2001 Technické kreslenie I. STN ISO Holoubek – Leinveber – Švercl: Technické kreslenie		Strojnícke tabuľky	
ČÍTANIE A KRESLENIE SCHÉM A DIAGRAMOV	Vávra, Leinveber 1984 Strojnícke tabuľky pre SOU (šedé) Freiwald 2001 Technické kreslenie I. STN ISO Holoubek – Leinveber – Švercl: Technické kreslenie		Trojrozmerné modely Strojnícke tabuľky	knižnica

ROČNÍK: DRUHÝ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: TECNICKE KRESLENIE				2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín			
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia	
Kreslenie výkresov strojových súčiastok a spojov	23		Žiak má:	Žiak:			
Titulný blok výkresu	1	Strojárska technológia	<ul style="list-style-type: none"> Vedieť nakresliť čapy a kolíky podľa strojnícych tabuliek Správne okótovať čapy a kolíky 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel nakresliť čapy a kolíky podľa strojnícych tabuliek Správne okótoval čapy a kolíky 	Písomné skúšanie	Individuálna písomná práca	
Čapy, kolíky, závlačky	1	Strojníctvo	<ul style="list-style-type: none"> Vedieť nakresliť závlačky a poistné krúžky podľa strojnícych tabuliek Správne okótovať 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel nakresliť závlačky a poistné krúžky podľa strojnícych tabuliek Správne okótoval 			
Poistné a nastavovacie krúžky	1		<ul style="list-style-type: none"> Vedieť nakresliť klíny a perá podľa strojnícych tabuliek Správne okótovať 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel nakresliť klíny a perá podľa strojnícych tabuliek Správne okótoval 			
Klíny	1		<ul style="list-style-type: none"> Vedieť nakresliť čapy a kolíky podľa strojnícych tabuliek Správne okótovať čapy a kolíky 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel nakresliť čapy a kolíky podľa strojnícych tabuliek Správne okótoval čapy a kolíky 			
Perá	1		<ul style="list-style-type: none"> Zakótovať závit Nakresliť závit 	<ul style="list-style-type: none"> Zakótoval závit Nakreslil závit 			
Závity, lícovanie závitov	1		<ul style="list-style-type: none"> Zakótovať skrutky Nakresliť skrutky pomocou strojnícych tabuliek Dodržať zásady technického kreslenia 	<ul style="list-style-type: none"> Zakótoval skrutky Nakreslil skrutky pomocou strojnícych tabuliek Dodržel zásady technického kreslenia 			
Skrutky	1		<ul style="list-style-type: none"> Zakótovať matice Nakresliť matice pomocou strojnícych tabuliek Dodržať zásady technického kreslenia 	<ul style="list-style-type: none"> Zakótoval matice Nakreslil matice pomocou strojnícych tabuliek Dodržel zásady technického kreslenia 			
Matice	1		<ul style="list-style-type: none"> Vedieť nakresliť výrobný výkres hriadeľa 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel nakresliť výrobný výkres hriadeľa 			
Hriadele	1		<ul style="list-style-type: none"> nakresliť výrobný výkres drážkového hriadeľa dodržať zásady technického kreslenia 	<ul style="list-style-type: none"> nakreslil výrobný výkres drážkového hriadeľa dodržal zásady technického kreslenia 			
Drážkované hriadele	1			<ul style="list-style-type: none"> Nakresliť ložiská pomocou 			<ul style="list-style-type: none"> Nakreslil ložiská pomocou
Náboje	1						
Klinové remenice	1						
Ložiská	1						

			<ul style="list-style-type: none"> strojných tabuliek Správne okótovať 	<ul style="list-style-type: none"> strojných tabuliek Správne okótoval 			
Ozubené kolesá	1	Strojárska technológia	<ul style="list-style-type: none"> Nakresliť ozubené kolesá Správne okótovať 	<ul style="list-style-type: none"> Nakreslil ozubené kolesá Správne okótoval 	Písomné skúšanie	Individuálna písomná práca	
Reťazové kolesá	1		<ul style="list-style-type: none"> Nakresliť a okótovať reťazové koleso 	<ul style="list-style-type: none"> Nakreslil a okótoval reťazové koleso 			
Pružiny	1		<ul style="list-style-type: none"> Nakresliť pružinu Dodržať zásady technického kreslenia 	<ul style="list-style-type: none"> Nakreslil pružinu Dodržel zásady technického kreslenia 			
Nity a nitované konštrukcie	1		<ul style="list-style-type: none"> Nakresliť nity a nitové konštrukcie Dodržať zásady technického kreslenia 	<ul style="list-style-type: none"> Nakreslil nity a nitové konštrukcie Dodržel zásady technického kreslenia 			
Zvary a zvárané konštrukcie	1		Strojníctvo	<ul style="list-style-type: none"> Nakresliť zvary Správne zakótovať zvary Nakresliť a označiť zvárané konštrukcie Dodržať zásady technického kreslenia 			<ul style="list-style-type: none"> Nakreslil zvary Správne zakótoval zvary Nakreslil a označil zvárané konštrukcie Dodržel zásady technického kreslenia
Spájkované konštrukcie	1			<ul style="list-style-type: none"> Dodržať zásady technického kreslenia 			<ul style="list-style-type: none"> Dodržel zásady technického kreslenia
Lepené konštrukcie	1			<ul style="list-style-type: none"> Kresliť výkres podľa zadania Dodržiavať zásady technického kreslenia 			<ul style="list-style-type: none"> Kreslil výkres podľa zadania Dodržiaval zásady technického kreslenia
Výkres č. 1	1						
Technické výkresy	8		Žiak má:	Žiak:			
Požiadavky na technické výkresy	1	Strojárska technológia	<ul style="list-style-type: none"> Poznať základné požiadavky kladené na technické výkresy 	<ul style="list-style-type: none"> Poznal základné požiadavky kladené na technické výkresy 	Písomné skúšanie	Individuálna písomná práca	
Číslovanie výkresov	1	Strojníctvo	<ul style="list-style-type: none"> Vedieť čítať výkresy zostáv 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel čítať výkresy zostáv 			
Kreslenie odliatkov	2		<ul style="list-style-type: none"> Nakresliť výkres jednoduchej zostavy Dodržať zásady technického kreslenia Správne používať technické tabuľky 	<ul style="list-style-type: none"> Nakreslil výkres jednoduchej zostavy Dodržel zásady technického kreslenia Správne používal technické tabuľky 			
	Kreslenie výkovkov		2	<ul style="list-style-type: none"> Vedieť zaznačiť zmeny na výkresoch podľa STN 			<ul style="list-style-type: none"> Vedel zaznačiť zmeny na výkresoch podľa STN
	Výkresy zostáv		2				
Vyhotovenie výrobných výkresov v elektronickej podobe	28			Žiak má:			Žiak:
Aplikačné programy	1		<ul style="list-style-type: none"> Poznať programy na kreslenie výrobných výkresov 	<ul style="list-style-type: none"> Poznal programy na kreslenie výrobných výkresov 	Písomné skúšanie	Individuálna písomná práca	
Grafické systémy	1		<ul style="list-style-type: none"> Charakterizovať grafické systémy Poznať možnosti ich využitia 	<ul style="list-style-type: none"> Charakterizoval grafické systémy Poznal možnosti ich využitia 			

Spôsoby modelovania súčiasok	1		<ul style="list-style-type: none"> Charakterizovať spôsoby modelovania súčiasok Vedieť prečítať výkres Určiť tvar a rozmery súčiastky Určiť ostatné hodnoty potrebné pre výrobu a kontrolu 	<ul style="list-style-type: none"> Charakterizovať spôsoby modelovania súčiasok Vedel prečítať výkres Určil tvar a rozmery súčiastky Určil ostatné hodnoty potrebné pre výrobu a kontrolu 	Individuálna práca žiakov	Praktické cvičenia
Rozbor výkresov a súčiasok	1					
Kreslenie čiar a obdĺžnikov	1		<ul style="list-style-type: none"> Ovládať kreslenie čiar a obdĺžnikov rôznymi formami v programe 	<ul style="list-style-type: none"> Ovládal kreslenie čiar a obdĺžnikov rôznymi formami v programe 		
Automatické kótovanie - "chytrá kóta"	1		<ul style="list-style-type: none"> Vedieť zakótovať jednoduché tvary pomocou chytrej kóty Ovládať možnosti chytrej kóty 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel zakótovať jednoduché tvary pomocou chytrej kóty Ovládal možnosti chytrej kóty 		
Kreslenie oblúkov a kružníc	1		<ul style="list-style-type: none"> Ovládať kreslenie oblúkov a kružníc rôznymi formami v programe 	<ul style="list-style-type: none"> Ovládal kreslenie oblúkov a kružníc rôznymi formami v programe 		
Kótovanie priemerov	1		<ul style="list-style-type: none"> Vedieť zakótovať priemery Ovládať možnosti kótovania 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel zakótovať priemery Ovládal možnosti kótovania 		
Kreslenie zaoblení a skosení	1		<ul style="list-style-type: none"> Ovládať kreslenie zaoblení a skosení rôznymi formami v programe 	<ul style="list-style-type: none"> Ovládal kreslenie zaoblení a skosení rôznymi formami v programe 		
Kótovanie uhlov	1		<ul style="list-style-type: none"> Vedieť zakótovať uhly Ovládať možnosti kótovania 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel zakótovať uhly Ovládal možnosti kótovania 		
Kótovanie vzdialeností	1		<ul style="list-style-type: none"> Vedieť zakótovať vzdialenosti Ovládať možnosti kótovania 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel zakótovať vzdialenosti Ovládal možnosti kótovania 		
Kreslenie výkresov súčiasok	3		<ul style="list-style-type: none"> Nakresliť výkres súčiastky na základe zadania Dodržiavať zásady technického kreslenia 	<ul style="list-style-type: none"> Nakreslil výkres súčiastky na základe zadania Dodržiaval zásady technického kreslenia 		
Presúvanie a kopírovanie prvkov	1		<ul style="list-style-type: none"> Ovládať presúvanie a kopírovanie prvkov rôznymi formami v programe 	<ul style="list-style-type: none"> Ovládal presúvanie a kopírovanie prvkov rôznymi formami v programe 		
Šrafovanie plôch, zrkadlový obraz	1		<ul style="list-style-type: none"> Ovládať šrafovanie plôch rôznymi formami v programe 	<ul style="list-style-type: none"> Ovládal šrafovanie plôch rôznymi formami v programe 	Individuálna práca žiakov	Praktické cvičenia
Vkladanie popisov a pozícií	2		<ul style="list-style-type: none"> Ovládať vkladanie popisov a pozícií rôznymi formami v programe 	<ul style="list-style-type: none"> Ovládal vkladanie popisov a pozícií rôznymi formami v programe 		
Určenie dovolených odchýlok	1		<ul style="list-style-type: none"> Rozoznať tolerancie 	<ul style="list-style-type: none"> Rozoznal tolerancie 		
Určenie tvaru a polohy súčiasok	1		<ul style="list-style-type: none"> Pomenovať jednotlivé parametre pri predpisovaní akosti povrchu 	<ul style="list-style-type: none"> Pomenoval jednotlivé parametre pri predpisovaní akosti povrchu 		
Určenie akosti povrchu	2		<ul style="list-style-type: none"> Popísať význam značky 	<ul style="list-style-type: none"> Popísal význam značky 		
Údaje titulného bloku	1		<ul style="list-style-type: none"> Určiť spôsoby tepelného spracovania podľa značky 	<ul style="list-style-type: none"> Určil spôsoby tepelného spracovania podľa značky 		

Údaje tabuliek technických údajov	1		<ul style="list-style-type: none"> • Vyplniť údaje tabuliek technických údajov 	<ul style="list-style-type: none"> • Vyplnil údaje tabuliek technických údajov 		
Kreslenie výkresov súčiastok	4		<ul style="list-style-type: none"> • Narysovať výkres súčiastky • Dodržať zásady technického kreslenia 	<ul style="list-style-type: none"> • Narysoval výkres súčiastky • Dodržať zásady technického kreslenia 		
Čítanie a kreslenie schém a diagramov	7		Žiak má:	Žiak:		
Kinematické schémy	1	Strojárska technológia	<ul style="list-style-type: none"> • Vysvetliť kinematické schémy • Ovládať značky v kinematických schémach • Čítať schémy kinematických mechanizmov 	<ul style="list-style-type: none"> • Vysvetlil kinematické schémy • Ovládal značky v kinematických schémach • Čítal schémy kinematických mechanizmov 	Písomné skúšanie	Individuálna písomná práca
Schémy tekutinových sústav	1		<ul style="list-style-type: none"> • Vysvetliť schémy tekutinových mechanizmov • Ovládať značky v tekutinových schémach • Čítať schémy tekutinových mechanizmov 	<ul style="list-style-type: none"> • Vysvetlil schémy tekutinových mechanizmov • Ovládal značky v tekutinových schémach • Čítal schémy tekutinových mechanizmov 		
Schémy energetických zariadení	1	Strojníctvo	<ul style="list-style-type: none"> • Vysvetliť schémy elektrotechnických mechanizmov • Ovládať značky v elektrotechnických schémach • Čítať schémy elektrotechnických mechanizmov 	<ul style="list-style-type: none"> • Vysvetlil schémy elektrotechnických mechanizmov • Ovládal značky v elektrotechnických schémach • Čítal schémy elektrotechnických mechanizmov 		
Elektrotechnické schémy	1		<ul style="list-style-type: none"> • Poznať zásady pre kreslenie potrubí na výkresoch • Graficky znázorniť potrubie • Čítať montážne výkresy • Rozoznať diagramy 	<ul style="list-style-type: none"> • Poznal zásady pre kreslenie potrubí na výkresoch • Graficky znázornil potrubie • Čítal montážne výkresy • Rozoznal diagramy 		
Výkresy a schémy potrubí	1					
Montážne výkresy	1					
Diagramy	1					

III. ročník

1 hodina týždenne, spolu 30 hodín

STRATÉGIA VYUČOVANIA

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
ČÍTANIE A KRESLENIE VÝRESOV ZOSTÁV	Informačno-receptívna - výklad reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Demonštrácia a pozorovanie Skupinová práca žiakov Frontálna a individuálna práca žiakov
VYHOTOVENIE VÝKRESOV V ELEKTRONICKEJ PODOBE	Informačno-receptívna - výklad reproduktívna – riadený rozhovor	Demonštrácia a pozorovanie Skupinová práca žiakov Frontálna a individuálna práca žiakov

UČEBNÉ ZDROJE

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
ČÍTANIE A KRESLENIE VÝRESOV ZOSTÁV	Vávra, Leinveber 1984 Strojnícke tabuľky pre SOU (šedé) Freiwald 2001 Technické kreslenie I. STN ISO Holoubek – Leinveber – Švercl: Technické kreslenie	Meotar tabuľa	Formáty výkresov Milimetrový papier Strojnícke tabuľky	knižnica
VYHOTOVENIE VÝKRESOV V ELEKTRONICKEJ PODOBE	Vávra, Leinveber 1984 Strojnícke tabuľky pre SOU (šedé) Freiwald 2001 Technické kreslenie I. STN ISO Holoubek – Leinveber – Švercl: Technické kreslenie Kunc: Technické kreslenie – zbierka príkladov a úloh 1983	Meotar tabuľa	Strojnícke tabuľky Fólie výkresy	

ROČNÍK : TRETÍ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: TECHGNICKÉ KRESLENIE				1 hodina týždenne, spolu 30 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
ČÍTANIE A KRESLENIE VÝRESOV ZOSTÁV	8		Žiak má:	Žiak:		
Rozbor výkresov zostáv	2	Strojárska technológia Strojníctvo Odborný výcvik	<ul style="list-style-type: none"> Vedieť čítať výkres zostavy Určiť počet a druhy súčiastok v zostave 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel čítať výkres zostavy Určil počet a druhy súčiastok v zostave 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná individuálna práca výkres
Umiestnenie súčiastok v montážnom celku	1		<ul style="list-style-type: none"> Popísať a určiť umiestnenie súčiastok v montážnom celku 	<ul style="list-style-type: none"> Popísal a určil umiestnenie súčiastok v montážnom celku 		
Funkcia zostavy a podzostavy	1		<ul style="list-style-type: none"> Popísať funkciu zostavy a podzostavy 	<ul style="list-style-type: none"> Popísal funkciu zostavy a podzostavy 		
Funkčné a voľné plochy súčiastok	1		<ul style="list-style-type: none"> Určiť funkčné a voľné plochy súčiastok v zostave 	<ul style="list-style-type: none"> Určil funkčné a voľné plochy súčiastok v zostave 		
Údaje titulného bloku na výkrese	1		<ul style="list-style-type: none"> Vedieť prečítať údaje titulného bloku na výkrese zostavy Vysvetliť ich význam 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel prečítať údaje titulného bloku na výkrese zostavy Vysvetlil ich význam 		
Montážny postup	1		<ul style="list-style-type: none"> Určiť montážny postup z výkresu 	<ul style="list-style-type: none"> Určil montážny postup z výkresu 		
Ďalšie údaje pre montáž kontrolu a skúšky	1		<ul style="list-style-type: none"> Popísať ďalšie údaje potrebné pre montáž, kontrolu a skúšky 	<ul style="list-style-type: none"> Popísal ďalšie údaje potrebné pre montáž, kontrolu a skúšky 		
VÝKRESY ELEKTRONICKEJ PODOBE	22		Žiak má:	Žiak:		
Modelovanie jednotlivých komponentov zostavy	4		<ul style="list-style-type: none"> Vedieť určiť jednotlivé komponenty zostavy Nakresliť samostatné výkresy jednotlivých komponentov Vytvoriť model jednotlivých komponentov 	<ul style="list-style-type: none"> Vedel určiť jednotlivé komponenty zostavy Nakreslil samostatné výkresy jednotlivých komponentov Vytvoril model jednotlivých komponentov 	Individuálna práca žiakov	výkres
Umiestnenie komponentov v zostave	2	<ul style="list-style-type: none"> Popísať umiestnenie komponentov v zostave 	<ul style="list-style-type: none"> Popísal umiestnenie komponentov v zostave 			
Úprava komponentov zostavy	2	<ul style="list-style-type: none"> Upraviť komponenty zostavy Dodržiavať zásady technického kreslenia 	<ul style="list-style-type: none"> Upravil komponenty zostavy Dodržiaval zásady technického kreslenia 			
Tvorba výkresu jednoduchej zostavy	3	<ul style="list-style-type: none"> Vytvoriť výkres jednoduchej zostavy Dodržiavať zásady technického kreslenia 	<ul style="list-style-type: none"> Vytvoril výkres jednoduchej zostavy Dodržiaval zásady technického kreslenia 			

			•	kreslenia		
Pozície, súpis položiek	2		• Vypísať pozície zostavy a súpis položiek	• Vypísal pozície zostavy a súpis položiek	Individuálna práca žiakov	výkres
Rozklad zostáv	2		• Vedieť rozložiť zostavu na jednotlivé komponenty	• Vedel rozložiť zostavu na jednotlivé komponenty		
Tvorba výkresu zložitej zostavy	5		• Vytvoriť výkres zložitej zostavy • Dodržiavať zásady technického kreslenia	• Vytvoril výkres zložitej zostavy • Dodržiaval zásady technického kreslenia		
Tlač výkresov	2		• Poznať možnosti tlačenia výkresov	• Poznal možnosti tlačenia výkresov		

Strojárska technológia

Názov predmetu	Strojárska technológia
Časový rozsah výučby	1 hodina týždenne, spolu 33 vyučovacích hodín 1 hodina týždenne, spolu 30 vyučovacích hodín
Ročník	prvý, druhý tretí
Kód a názov učebného odboru	2423 H nástrojár - SDV
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

Charakteristika predmetu

V predmete strojárská technológia sa žiaci oboznámia s výrobou, vlastnosťami, spracovaním, použitím a označovaním základných technických materiálov používaných v strojárstve. Žiaci získajú vedomosti o základných technológiách výroby polotovarov, tepelnom spracovaní materiálov a ich ochrane proti korózii. Učivo je zamerané na osvojenie si všeobecných poznatkov súvisiacich s vlastnosťami technických materiálov používaných v strojárstve, ich výrobe, vlastnostiach, skúšaní a spracovaní, s možnosťami zlepšiť tieto vlastnosti tepelným spracovaním a povrchovou úpravou. Žiaci sa naučia rozlišovať technické materiály vzhľadom na ich použitie a budú vedieť určiť základné druhy materiálov, ich vlastnosti podľa vzhľadu a fyzikálnych a technologických vlastností, vyhľadať potrebné údaje v technickej dokumentácii a technických tabuľkách. Učivo je rozdelené do štyroch tematických celkov:

Prehľad výchovných a vzdelávacích kompetencií

Vo vyučovacom predmete informatika využívame pre utváranie a rozvoj nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

- stanoviť priority cieľov
- určovať vážne nedostatky kvality vo vlastnom učení, pracovných výkonoch a osobnom raste
- predkladať vlastné návrhy na zlepšenie práce

Na základe rozhodnutia predmetových komisií budeme v rámci tohto školského vzdelávacieho programu rozvíjať nasledovnú kompetenciu:

Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote:

- zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva a konanie.

Stratégie výučby

- navodzujeme vhodné problémové situácie (či už teoretického alebo praktického charakteru), čím vytvárame podmienky, v ktorých žiak môže budovať svoj aktívny vzťah k učivu a učeniu sa (predkladaním vhodných problémových úloh vzbudzujeme poznávacie potreby a záujmy žiakov, čo je tiež predpokladom pre kvalitu výučby – pre uspokojovanie týchto potrieb žiakov),
- organizujeme celoškolské projekty, na ktorých žiaci pracujú pod vedením učiteľov v skupinách na témach, ktoré si sami zvolili,

- zabezpečujeme exkurzie, projekt na zrealizovanie návštevy v partnerskej škole s vlastným výberom zamerania tejto návštevy žiakmi,
- zapájame žiakov do súťaží

Indikátory dosiahnutia úrovne kľúčových kompetencií absolventa

Očakávané výstupy:

V ďalšom uvedené indikátory (01 – 08) sú podkladom pozorovanie, ktorým možno namerať a vyhodnotiť dosiahnutú úroveň komunikačných kompetencií žiaka.

Každému z indikátorov krížikom prisúdime predpokladanú úroveň 0 až 4 (maximálne dosiahnuteľný počet bodov je teda $8 \times 4 = 32$). Výsledok pozorovania (dosiahnutý počet bodov) vyjadríme percentuálnou hodnotou z maximálnej úrovne systému 6 indikátorov ako celku.

Indikátor	0 – najnižšia, 4 – najvyššia úroveň kompetencií				
01: Žiak má pozitívny vzťah k učeniu sa, svoje učenie sa a pracovnú činnosť si sám plánuje a organizuje, využíva ako prostriedok pre sebarealizáciu a osobný rozvoj, je aktívny vo výučbe,	0	1	2	3	4
02: ovláda rôzne techniky učenia sa, vie si vytvoriť vhodný študijný režim efektívne využíva rôzne stratégie učenia sa pre získanie a spracovanie poznatkov a informácií, hľadá a rozvíja účinné postupy vo svojom učení sa, reflektuje proces vlastného učenia sa a myslenia	0	1	2	3	4
03: uplatňuje rôzne spôsoby práce s textom, zvlášť študijné a analytické čítanie, efektívne vyhľadáva a spracováva informácie, je čitateľsky gramotný	0	1	2	3	4
04: s porozumením počúva hovorené prejavy, robí si poznámky napr. výklad, prednášku, preslov a iné,	0	1	2	3	4
05: využíva k svojmu učeniu sa rôzne informačné zdroje, včítane skúseností vlastných a druhých ľudí, kriticky pristupuje k zdrojom informácií, informácie tvorivo spracováva a využíva pri svojom štúdiu a praxi,	0	1	2	3	4
06: sleduje a hodnotí pokrok pri dosahovaní cieľov svojho učenia sa, prijíma hodnotenie výsledkov svojho učenia sa, radu i kritiku zo strany druhých, čerpá poučenie pre ďalšiu prácu z vlastných úspechov i chýb,	0	1	2	3	4
07: spolupracuje pri riešení problémov s inými ľuďmi tímovo rieši problémy, - o svojom hľadisku diskutuje, - flexibilne rieši problémy, - začína riešiť rôzne projekty,	0	1	2	3	4
08: uplatní pri riešení problémov rôzne metódy myslenia uplatní logické, matematické, empirické myslenie, orientuje sa v novovzniknutých situáciách a pružne na nich reaguje, použije osvojené metódy riešenia problémov z danej oblasti aj v iných oblastiach, pokiaľ sú aplikovateľné,	0	1	2	3	4

I. ročník

1 hodina týždenne, spolu 33 hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
VLASTNOSTI TECHNICKÝCH MATERIÁLOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
SKÚŠANIE TECHNICKÝCH MATERIÁLOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
TECHNICKÉ MATERIÁLY	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou
TEPELNÉ SPRACOVANIE MATERIÁLOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - riešenie úloh a cvičení	Frontálna výučba Skupinová práca žiakov Práca s knihou

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
VLASTNOSTI TECHNICKÝCH MATERIÁLOV	Nagy: ST pre SOŠs - Materiály.Náuka o kovoch, 2001 Macek, Zuna: Nauka o materiáli I pre 2.r. SPŠs, 1993 Macek, Zuna: Nauka o materiáli II pre 3.r. SPŠs, 1988	Spätný projektor	Fólie	Internet
TECHNICKÉ MATERIÁLY	Nagy: ST pre SOŠs - Materiály.Náuka o kovoch, 2001 Macek, Zuna: Nauka o materiáli I pre 2.r. SPŠs, 1993 Macek, Zuna: Nauka o materiáli II pre 3.r. SPŠs, 1988	Spätný projektor	Fólie	Internet
SKÚŠANIE TECHNICKÝCH MATERIÁLOV	Nagy: ST pre SOŠs - Materiály.Náuka o kovoch, 2001 Macek, Zuna: Nauka o materiáli I pre 2.r. SPŠs, 1993 Macek, Zuna: Nauka o materiáli II pre 3.r. SPŠs, 1988	Spätný projektor	Fólie	Internet
TEPELNÉ SPRACOVANIE MATERIÁLOV	Nagy: ST pre SOŠs - Materiály.Náuka o kovoch, 2001 Macek, Zuna: Nauka o materiáli I pre 2.r. SPŠs, 1993 Macek, Zuna: Nauka o materiáli II pre 3.r. SPŠs, 1988	Spätný projektor	Fólie	Internet

ROČNÍK : PRVÝ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: STROJÁRSKA TECHNOLOGIA				1hodina týždenne, spolu 33 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
VLASTNOSTI TECHNICKÝCH MATERIÁLOV	4		Žiak má:	Žiak:		
Fyzikálne vlastnosti	1	Základy strojárstva	- definovať a popísať fyzikálne vlastnosti	- definoval a popísať fyzikálne vlastnosti	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Mechanické vlastnosti	1		- Definovať a popísať mechanické vlastnosti – pružnosť, pevnosť, tvrdosť, tvárnosť, húževnatosť	- Definoval a popísať mechanické vlastnosti – pružnosť, pevnosť, tvrdosť, tvárnosť, húževnatosť		
chemické vlastnosti	1		- Vedieť definovať chemické vlastnosti	- Vedel definovať chemické vlastnosti		
Technologické vlastnosti	1		- Definovať technologické vlastnosti – tvárnosť, zvariteľnosť, ležateľnosť, obrábateľnosť, odolnosť voči opotrebeniu	- Definoval technologické vlastnosti – tvárnosť, zvariteľnosť, ležateľnosť, obrábateľnosť, odolnosť voči opotrebeniu		
SKÚŠANIE TECHNICKÝCH MATERIÁLOV	6		Žiak má:	Žiak :		
Mechanické skúšky statické	1		- Charakterizovať mechanické skúšky statické	- Charakterizoval mechanické skúšky statické	Ústne skúšanie	Ústne odpovede Skupinová písomná práca
Mechanické skúšky dynamické	1		- Charakterizovať mechanické skúšky dynamické	- Charakterizoval mechanické skúšky dynamické		
Technologické skúšky	1		- Charakterizovať technologické skúšky	- Charakterizoval technologické skúšky		
Skúšky kapilárne	1		- Popísať postup kapilárnych skúšok	- Popísal postup kapilárnych skúšok		
Skúšky prežiarení	1		- Popísať skúšky prežiarení	- Popísal skúšky prežiarení		
Skúšky ultrazvukom	1		- Popísať skúšky ultrazvukom	- Popísal skúšky ultrazvukom		
TECHNICKÉ MATERIÁLY	19		Žiak má:	Žiak :		
Rozdelenie a označenie materiálov	1	Technické kreslenie	- Poznať základné rozdelenie materiálov	- Poznal základné rozdelenie materiálov		

Označovanie ocelí podľa STN	1	Technické kreslenie	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať rozdelenie ocelí - Ovládať označovanie ocelí podľa STN - Vedieť charakterizovať jednotlivé triedy ocelí 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať rozdelenie ocelí - Ovládať označovanie ocelí podľa STN - Vedieť charakterizovať jednotlivé triedy ocelí 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Test
Označovanie ocelí podľa ISO	1		<ul style="list-style-type: none"> - Ovládať označovanie ocelí podľa ISO 	<ul style="list-style-type: none"> - Ovládal označovanie ocelí podľa ISO 		
Označovanie kovových materiálov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Poznať označovanie kovových materiálov 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať označovanie kovových materiálov 		
Označovanie neželezných kovov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Poznať označovanie neželezných kovov 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať označovanie neželezných kovov 		
Výroba surového železa	1		<ul style="list-style-type: none"> - Poznať princíp výroby surového železa 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať princíp výroby surového železa 		
Výroba ocele	1		<ul style="list-style-type: none"> - Poznať princíp výroby ocele - Opísať palivo pre vysoké pece - Vysvetliť význam troskotvorných prísad - Vymenovať hlavné časti vysokej pece 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať princíp výroby ocele - Opísal palivo pre vysoké pece - Vysvetlil význam troskotvorných prísad - Vymenoval hlavné časti vysokej pece 		
Výroba ocele v konvertoroch	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať výrobu ocele v konvertoroch - Poznať rôzne druhy konvertorov 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval výrobu ocele v konvertoroch - Poznať rôzne druhy konvertorov 		
Výroba ocele v Martinských peciach	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať výrobu ocele v Martinských peciach 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval výrobu ocele v Martinských peciach 		
Výroba ocele v elektrických peciach	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať výrobu ocele v elektrických peciach 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval výrobu ocele v elektrických peciach 		
Liatiny, druhy liatin	2		<ul style="list-style-type: none"> - Poznať rozdelenie liatin - Charakterizovať jednotlivé druhy liatin - Ovládať označovanie liatin - Vedieť možnosti použitia 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať rozdelenie liatin - Charakterizovať jednotlivé druhy liatin - Ovládal označovanie liatin - Vedel možnosti použitia 		
Neželezné kovy a ich zliatiny	1		<ul style="list-style-type: none"> - Poznať rozdelenie než. Kovov - Ovládať označovanie - Poznať význam jednotlivých číslíc 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať rozdelenie než. Kovov - Ovládal označovanie - Poznať význam jednotlivých číslíc 		
Hliník a jeho zliatiny	1		<ul style="list-style-type: none"> - Poznať princíp výroby hliníka - Vymenovať vlastnosti - Určiť použitie hliníka - Charakterizovať zliatiny Al a ich použitie 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať princíp výroby hliníka - Vymenoval vlastnosti - Určil použitie hliníka - Charakterizoval zliatiny Al a ich použitie 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede test
Horčík, titán a ich zliatiny	1		<ul style="list-style-type: none"> - Poznať princíp výroby horčíka a titánu - Vymenovať vlastnosti - Určiť použitie - Charakterizovať zliatiny Al, titánu a ich použitie 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať princíp výroby horčíka a titánu - Vymenoval vlastnosti - Určil použitie - Charakterizoval zliatiny Al, 		

Med', zliatiny medi	1		<ul style="list-style-type: none"> - Poznať princíp výroby medi - Vymenovať vlastnosti - Určiť použitie hliníka - Charakterizovať zliatiny medi a ich použitie 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať princíp výroby medi - Vymenovať vlastnosti - Určiť použitie hliníka - Charakterizovať zliatiny medi a ich použitie 		
Prášková metalurgia	1		<ul style="list-style-type: none"> - Definovať pojem prášková metalurgia - Poznať princíp výroby práškov 	<ul style="list-style-type: none"> - Definovať pojem prášková metalurgia - Poznať princíp výroby práškov 		
Spracovanie a použitie kovových práškov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Uviesť príklady použitia kovových práškov 	<ul style="list-style-type: none"> - Uviedol príklady použitia kovových práškov 		
Technické materiály nekovové Makromolekulárne materiály	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať makromolekulárne materiály 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal makromolekulárne materiály 		
TEPELNÉ SPRACOVANIE MATERIÁLOV	4		Žiak má:	Žiak:		
Kalenie	1	Základy strojárstva	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať rozdelenie tepelného spracovania - Definovať kalenie a kaliteľnosť - Vysvetliť zmenu vlastností 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať rozdelenie tepelného spracovania - Definoval kalenie a kaliteľnosť - Vysvetlil zmenu vlastností 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede Skupinová písomná práca
Žihanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť účel žihania - Poznať rozdelenie žihania - Charakterizovať zmenu vlastností materiálu 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil účel žihania - Poznať rozdelenie žihania - Charakterizoval zmenu vlastností materiálu 		
Popúšťanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť účel popúšťania - Popísať princíp popúšťania 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil účel popúšťania - Popísal princíp popúšťania 		
Chemicko- tepelné spracovanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť podstatu CHTS - Vedieť rozdelenie - Opísať cementovanie, nitridovanie, nitrocementovanie - Vysvetliť vplyv CHTS na zmenu vlastností 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil podstatu CHTS - Vedel rozdelenie - Opísal cementovanie, nitridovanie, nitrocementovanie - Vysvetlil vplyv CHTS na zmenu vlastností 		

II. ročník
1 hodina týždenne, spolu 33 hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
ZLIEVARENSTVO	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
TVÁRNENIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
SPÁJKOVANIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou
LEPENIE V STROJÁRSTVE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - riešenie úloh a cvičení	Frontálna výučba Skupinová práca žiakov Práca s knihou

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
ZLIEVARENSTVO	Nagy: ST pre SOŠs - Materiály.Náuka o kovochoch, 2001 Macek, Zuna: Náuka o materiáli I pre 2.r. SPŠs, 1993 Macek, Zuna: Náuka o materiáli II pre 3.r. SPŠs, 1988	Spätný projektor	Fólie	Internet
TVÁRNENIE				
SPÁJKOVANIE	Nagy: ST pre SOŠs - Materiály.Náuka o kovochoch, 2001 Macek, Zuna: Náuka o materiáli I pre 2.r. SPŠs, 1993 Macek, Zuna: Náuka o materiáli II pre 3.r. SPŠs, 1988	Spätný projektor	Fólie	Internet
LEPENIE V STROJÁRSTVE	Nagy: ST pre SOŠs - Materiály.Náuka o kovochoch, 2001 Macek, Zuna: Náuka o materiáli I pre 2.r. SPŠs, 1993 Macek, Zuna: Náuka o materiáli II pre 3.r. SPŠs, 1988	Spätný projektor	Fólie	Internet

ROČNÍK: DRUHÝ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: STROJÁRSKA TECHNOLOGIA				1 hodina týždenne, spolu 33 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
ZLIEVARENSTVO	8		Žiak má:	Žiak:		
Základy lejárkej technológie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť základné pojmy lejárkej technológie - Popísať postup výroby odliatkov - Poznať rozdelenie materiálov na výrobu modelov - Poznať farebné označovanie modelov 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil základné pojmy lejárkej technológie - Popísal postup výroby odliatkov - Poznal rozdelenie materiálov na výrobu modelov - Poznal farebné označovanie modelov 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Skupinová písomná práca
Lejacie materiály	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať formovacie materiály - vymenovať rozdelenie formovacích materiálov - Popísať postup výroby foriem a jadier 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval formovacie materiály - Vymenoval rozdelenie formovacích materiálov - Popísať postup výroby foriem a jadier 		
Výroba odliatkov do pieskových foriem	2		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať výrobu odliatkov do pieskových foriem 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísať výrobu odliatkov do pieskových foriem 		
Liatie do kovových foriem	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať spôsob liatia do kovových foriem 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal spôsob liatia do kovových foriem 		
Špeciálne spôsoby liatia	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať špeciálne spôsoby liatia 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval špeciálne spôsoby liatia 		
Úprava odliatkov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Poznať spôsob úpravy odliatkov 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznal spôsob úpravy odliatkov 		
Technologické vlastnosti odliatkov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať a definovať technologické vlastnosti odliatkov 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal a definovať technologické vlastnosti odliatkov 		
TVÁRNENIE	12		Žiak má:	Žiak:		
Tvárnenie kovov za tepla	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať tvárnenie - Vedieť základné rozdelenie tvárnenia - Poznať rozdelenie tvárnenia podľa pôsobenia nástroja - Charakterizovať tvárnenie kovov za tepla 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval tvárnenie - Vedieť základné rozdelenie tvárnenia - Poznal rozdelenie tvárnenia podľa pôsobenia nástroja - Charakterizoval tvárnenie kovov za tepla 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede test
Valcovanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať valcovanie - Opísať valcovacie stolice 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal valcovanie - Opísal valcovacie stolice 		
Ťahanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať ťahanie 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal ťahanie 		
Pretláčanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať spôsoby pretláčanie 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal spôsoby pretláčanie 		

Kovanie, výroba rúrok	2		- Popísať kovanie a výrobu rúrok	- Popísal kovanie a výrobu rúrok	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede test
Tvárnenie kovov za studena	1		- Poznať rozdelenie tvárnenia za studena - Vedieť charakterizovať jednotlivé spôsoby	- Poznal rozdelenie tvárnenia za studena - Vedel charakterizovať jednotlivé spôsoby		
Plošné tvárnenie	1		- Opísať spôsoby plošného tvárnenia	- Opísal spôsoby plošného tvárnenia		
Objemové tvárnenie	1		- Opísať spôsoby objemového tvárnenia	- Opísal spôsoby objemového tvárnenia		
Princíp lisovania	1		- Popísať princíp lisovania	- Popísal princíp lisovania		
Lisovacie nástroje	1		- Charakterizovať lisovacie nástroje	- Charakterizoval lisovacie nástroje		
SPÁJKOVANIE	5		Žiak má:	Žiak:		
Podstata spájkovania	1		- Vysvetliť podstatu spájkovania	- Vysvetlil podstatu spájkovania		
Mäkké spájkovanie	1		- Popísať spájkovanie - Poznať typy spájkovaných spojov - Definovať rozdelenie spájkovania - Charakterizovať tavivá - Charakterizovať mäkké spájkovanie	- Popísal spájkovanie - Poznal typy spájkovaných spojov - Definoval rozdelenie spájkovania - Charakterizoval tavivá - Charakterizoval mäkké spájkovanie	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Skupinová písomná práca
Tvrdé spájkovanie	1		- Charakterizovať tvrdé spájkovanie - Popísať metódy tvrdého spájkovania	- Charakterizoval tvrdé spájkovanie - Popísal metódy tvrdého spájkovania		
Úprava plôch pred spájkovaním	1		- Popísať postup úpravy plôch pred spájkovaním - Vysvetliť význam úpravy plôch	- Popísal postup úpravy plôch pred spájkovaním - Vysvetlil význam úpravy plôch		
Použitie spájkovania	1		- Poznať použitie spájkovania	- Poznal použitie spájkovania		
LEPENIE V STROJÁRSTVE	8		Žiak má:	Žiak:		
Podstata lepenia	2	Odborný výcvik	- Vysvetliť podstatu lepenia	- Vysvetlil podstatu lepenia	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Príprava lepených plôch	2		- Popísať prípravu lepených plôch	- Popísal prípravu lepených plôch		
Jedno a dvojzložkové lepidlá	1		- Charakterizovať jedno a dvojzložkové lepidlá - Uviesť možnosti použitia	- Charakterizoval jedno a dvojzložkové lepidlá - Uviedol možnosti použitia		
Druhy lepidiel	1		- Poznať rozdelenie lepidiel	- Poznal rozdelenie lepidiel		
Chemicky rozpustné lepidlá	1		- Charakterizovať chemicky rozpustné lepidlá - Uviesť možnosti použitia	- Charakterizoval chemicky rozpustné lepidlá - Uviedol možnosti použitia		
Tavné lepidlá	1		- Charakterizovať tavné lepidlá - Uviesť možnosti použitia	- Charakterizoval tavné lepidlá - Uviedol možnosti použitia		

III. ročník

1 hodina týždenne, spolu 30 hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
TEPELNÉ REZANIE MATERIÁLOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
ZVÁRANIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
POVRCHOVÉ ÚPRAVY	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou
MONTÁŽ STROJOV A ZARIADENÍ	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - riešenie úloh a cvičení	Frontálna výučba Skupinová práca žiakov Práca s knihou

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
TEPELNÉ REZANIE MATERIÁLOV	Nagy: ST pre SOŠs - Materiály.Náuka o kovoch, 2001 Macek, Zuna: Nauka o materiáli I pre 2.r. SPŠs, 1993 Macek, Zuna: Nauka o materiáli II pre 3.r. SPŠs, 1988	Spätný projektor	Fólie	Internet
ZVÁRANIE				
POVRCHOVÉ ÚPRAVY	Nagy: ST pre SOŠs - Materiály.Náuka o kovoch, 2001 Macek, Zuna: Nauka o materiáli I pre 2.r. SPŠs, 1993 Macek, Zuna: Nauka o materiáli II pre 3.r. SPŠs, 1988	Spätný projektor	Fólie	Internet
MONTÁŽ STROJOV A ZARIADENÍ	Nagy: ST pre SOŠs - Materiály.Náuka o kovoch, 2001 Macek, Zuna: Nauka o materiáli I pre 2.r. SPŠs, 1993 Macek, Zuna: Nauka o materiáli II pre 3.r. SPŠs, 1988	Spätný projektor	Fólie	Internet

ROČNÍK: TRETÍ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: STROJÁRSKA TECHNOLOGIA				1 hodina týždenne, spolu 30 vyučovacích hodín				
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia		
ZLIEVARENSTVO	8		Žiak má:	Žiak:				
Kalenie	1	Základy strojárstva	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať rozdelenie tepelného spracovania - Definovať kalenie a kaliteľnosť - Vysvetliť zmenu vlastností 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať rozdelenie tepelného spracovania - Definoval kalenie a kaliteľnosť - Vysvetlil zmenu vlastností 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede Skupinová písomná práca		
Žihanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť účel žihania - Poznať rozdelenie žihania - Charakterizovať zmenu vlastností materiálu 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil účel žihania - Poznať rozdelenie žihania - Charakterizoval zmenu vlastností materiálu 				
Popúšťanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť účel popúšťania - Popísať princíp popúšťania 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil účel popúšťania - Popísal princíp popúšťania 				
Chemicko- spracovanie tepelné	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť podstatu CHTS - Vedieť rozdelenie - Opísať cementovanie, nitridovanie, nitrocementovanie - Vysvetliť vplyv CHTS na zmenu vlastností 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil podstatu CHTS - Vedel rozdelenie - Opísal cementovanie, nitridovanie, nitrocementovanie - Vysvetlil vplyv CHTS na zmenu vlastností 				
Zlievarenstvo Základy lejárkej technológie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť základné pojmy - Popísať postup výroby odliatkov 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil základné pojmy lejárkej technológie - Popísal postup výroby odliatkov 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede		
Modelové zariadenia, mat. na výr. modelov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať modelové zariadenie - Charakterizovať tvary jadrovníkov - Poznať rozdelenie materiálov ma výrobu modelov - Poznať farebné označovanie modelov 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal modelové zariadenie - Charakterizoval tvary jadrovníkov - Poznať rozdelenie materiálov ma výrobu modelov - Poznať farebné označovanie modelov 				
Formovacie materiály, výr. foriem a jadier	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať formovacie materiály - vymenovať rozdelenie formovacích materiálov - Popísať postup výroby foriem a jadier 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval formovacie materiály - Vymenoval rozdelenie formovacích materiálov - Popísať postup výroby foriem a jadier 			Písomné skúšanie	Skupinová písomná práca
Výroba odliatkov do pieskových foriem	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať výrobu odliatkov do pieskových foriem 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal výrobu odliatkov do pieskových foriem 				

Liatie do kovových foriem	1		- Popísať spôsob liatia do kovových foriem	- Popísal spôsob liatia do kovových foriem		
Špeciálne spôsoby liatia	1		- Charakterizovať špeciálne spôsoby liatia	- Charakterizoval špeciálne spôsoby liatia		
Úprava odliatkov	1		- Poznať spôsob úpravy odliatkov	- Poznal spôsob úpravy odliatkov		
Technologické vlastnosti odliatkov	1		- Popísať a definovať technologické vlastnosti odliatkov	- Popísal a definovať technologické vlastnosti odliatkov		
TVÁRNENIE	12		Žiak má:	Žiak:		
Tvárnenie kovov za tepla	1		- Charakterizovať tvárnenie - Vedieť základné rozdelenie tvárnenia - Poznať rozdelenie tvárnenia podľa pôsobenia nástroja - Charakterizovať tvárnenie kovov za tepla	- Charakterizoval tvárnenie - Vedieť základné rozdelenie tvárnenia - Poznal rozdelenie tvárnenia podľa pôsobenia nástroja - Charakterizoval tvárnenie kovov za tepla	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede test
Valcovanie	1		- Popísať valcovanie - Opísať valcovacie stolice - Popísať ťahanie	- Popísal valcovanie - Opísal valcovacie stolice - Popísal ťahanie		
Ťahanie	1		- Popísať spôsoby pretláčanie	- Popísal spôsoby pretláčanie		
Pretláčanie	1		- Popísať kovanie a výrobu rúrok	- Popísal kovanie a výrobu rúrok		
Kovanie, výroba rúrok	2		- Poznať rozdelenie tvárnenia za studena - Vedieť charakterizovať jednotlivé spôsoby	- Poznal rozdelenie tvárnenia za studena - Vedel charakterizovať jednotlivé spôsoby		
Tvárnenie kovov za studena	1		- Opísať spôsoby plošného tvárnenia	- Opísal spôsoby plošného tvárnenia		
Plošné tvárnenie	1		- Opísať spôsoby objemového tvárnenia	- Opísal spôsoby objemového tvárnenia		
Objemové tvárnenie	1		- Vysvetliť princíp lisovania	- Vysvetlil princíp lisovania		
Princíp lisovania	1		- Poznať rozdelenie lisovacích nástrojov	- Poznal rozdelenie lisovacích nástrojov		
Lisovacie nástroje	1		- Charakterizovať zváranie - Poznať rozdelenie zvárania - Ovládať základnú terminológiu zvárania	- Charakterizoval zváranie - Poznal rozdelenie zvárania - Ovládal základnú terminológiu zvárania	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Zváranie Rozdelenie zvárania	1		- Charakterizoval tavné a tlakové zváranie - Poznať rozdelenie tavného a tlakového zvárania - Ovládať základnú terminológiu	- Charakterizoval tavné a tlakové zváranie - Poznal rozdelenie tavného a tlakového zvárania - Ovládal základnú terminológiu		
Tavné zváranie, Tlakové zváranie	1					

Pulzné metódy zvárania	1		tavného a tlakového zvárania - Charakterizovať pulzné metódy zvárania	tavného a tlakového zvárania - Charakterizoval pulzné metódy zvárania		
Lúčové metódy zvárania	1		- Charakterizovať lúčové metódy zvárania	- Charakterizoval lúčové metódy zvárania		
Tepelné delenie materiálov Rezanie kyslíkom	1		- Popísať rezanie kyslíkom	- Popísal rezanie kyslíkom	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Rezanie plazmou	1		- Charakterizovať rezanie plazmou	- Charakterizoval rezanie plazmou		
Lúčové metódy delenia(laser, vodný lúč)	1		- Popísať rezanie materiálov laserom a vodným lúčom	- Popísal rezanie materiálov laserom a vodným lúčom		
Spájkovanie Mäkké spájkovanie	1		- Popísať spájkovanie - Poznať typy spájkovaných spojov - Definovať rozdelenie spájkovania - Charakterizovať tavivá - Charakterizovať mäkké spájkovanie	- Popísal spájkovanie - Poznal typy spájkovaných spojov - Definoval rozdelenie spájkovania - Charakterizoval tavivá - Charakterizoval mäkké spájkovanie	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Skupinová písomná práca
Tvrde spájkovanie	1		- Charakterizovať tvrdé spájkovanie - Popísať metódy tvrdého spájkovania	- Charakterizoval tvrdé spájkovanie - Popísal metódy tvrdého spájkovania		
Špeciálne spôsoby spájkovania	1		- Popísať špeciálne spôsoby spájkovania	- Popísal špeciálne spôsoby spájkovania		
POVRCHOVÉ ÚPRAVY	7		Žiak má:	Žiak:		
Korózia kovov – význam	1	Odborný výcvik	- Definovať koróziu - Popísať vplyv na vlastnosti materiálov	- Definoval koróziu - Popísal vplyv na vlastnosti materiálov	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Druhy korózie	1		- Vedieť rozdelenie korózie - Opísať jednotlivé druhy korózie	- Vedel rozdelenie korózie - Opísal jednotlivé druhy korózie		
Spôsoby ochrany proti korózií	1		- Vysvetliť význam antikoróznej ochrany - Poznať rozdelenie antikoróznej ochrany	- Vysvetlil význam antikoróznej ochrany - Poznal rozdelenie antikoróznej ochrany		
Chemické povrchové úpravy	1		- Popísať chemické povrchové úpravy	- Popísal chemické povrchové úpravy		
Ochrana organickými povlakmi	1		- Popísať ochranu organickými povlakmi	- Popísal ochranu organickými povlakmi		
Ochrana anorganickými povlakmi	1		- Popísať ochranu anorganickými povlakmi	- Popísal ochranu anorganickými povlakmi		
Nové spôsoby ochrany materiálov	1		- Popísať nové spôsoby ochrany materiálov	- Popísal nové spôsoby ochrany materiálov		

Základy strojárstva

Názov predmetu	Základy strojárstva
Časový rozsah výučby	1 hodina týždenne, spolu 33 vyučovacích hodín
Ročník	Prvý
Kód a názov učebného odboru	2423 H nástrojár - SDV
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

Charakteristika predmetu

Učivo dáva žiakom prehľad o základných strojových súčiastkach, ich konštrukcii, spájaní, použití v mechanizmoch a funkciou mechanizmov a konštrukčných celkov. Zoznamuje žiakov so spôsobom premeny materiálu alebo polotovaru na hotový výrobok ručným i strojným spracovaním, so spôsobmi a účelom tepelného spracovania, povrchových úprav a spôsobmi montáže.

Žiaci budú poznať základnú odbornú terminológiu pre kovospracujúcu výrobu, poznajú jednotlivé strojové súčiastky. Vedia určiť ich funkciu v jednotlivých zariadeniach. Vedia popísať funkciu jednoduchých strojov, zariadení, mechanizmov alebo konštrukčných celkov. Poznajú najdôležitejšie pracovné operácie ručného spracovania kovov a základného učiva strojového obrábania kovov. Poznajú činnosti komplexnej kontroly rozmerov výrobkov a ich funkčnej činnosti.

Vedia určiť vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a voliť pracovné podmienky. Žiaci nadobudnú presvedčenie o užitočnosti teoretických poznatkov a praktických zručností.

Prehľad výchovných a vzdelávacích kompetencií:

Vo vyučovacom predmete informatika využívame pre utváranie a rozvoj nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

- stanoviť priority cieľov
- určovať vážne nedostatky kvality vo vlastnom učení, pracovných výkonoch a osobnom raste
- predkladať vlastné návrhy na zlepšenie práce

Na základe rozhodnutia predmetových komisií budeme v rámci tohto školského vzdelávacieho programu rozvíjať nasledovnú kompetenciu:

Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote:

- zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva a konanie.

Stratégie výučby

- navodzujeme vhodné problémové situácie (či už teoretického alebo praktického charakteru), čím vytvárame podmienky, v ktorých žiak môže budovať svoj aktívny vzťah k učivu a učeniu

- sa (predkladaním vhodných problémových úloh vzbudzujeme poznávacie potreby a záujmy žiakov, čo je tiež predpokladom pre kvalitu výučby – pre uspokojovanie týchto potrieb žiakov),
- organizujeme celoškolské projekty, na ktorých žiaci pracujú pod vedením učiteľov v skupinách na témach, ktoré si sami zvolili,
 - zabezpečujeme exkurzie, projekt na zrealizovanie návštevy v partnerskej škole s vlastným výberom zamerania tejto návštevy žiakmi,
 - zapájame žiakov do súťaží

Indikátory dosiahnutia úrovne kľúčových kompetencií absolventa

Očakávané výstupy:

V ďalšom uvedené indikátory (01 – 08) sú podkladom pozorovanie, ktorým možno namerať a vyhodnotiť dosiahnutú úroveň komunikačných kompetencií žiaka.

Každému z indikátorov krížikom prisúdime predpokladanú úroveň 0 až 4 (maximálne dosiahnuteľný počet bodov je teda $8 \times 4 = 32$). Výsledok pozorovania (dosiahnutý počet bodov) vyjadríme percentuálnou hodnotou z maximálnej úrovne systému 6 indikátorov ako celku.

Indikátor	0 – najnižšia, 4 – najvyššia úroveň kompetencií				
01: Žiak má pozitívny vzťah k učeniu sa, svoje učenie sa a pracovnú činnosť si sám plánuje a organizuje, využíva ako prostriedok pre seberealizáciu a osobný rozvoj, je aktívny vo výučbe,	0	1	2	3	4
02: ovláda rôzne techniky učenia sa, vie si vytvoriť vhodný študijný režim efektívne využíva rôzne stratégie učenia sa pre získanie a spracovanie poznatkov a informácií, hľadá a rozvíja účinné postupy vo svojom učení sa, reflektuje proces vlastného učenia sa a myslenia	0	1	2	3	4
03: uplatňuje rôzne spôsoby práce s textom, zvlášť študijné a analytické čítanie, efektívne vyhľadáva a spracováva informácie, je čitateľsky gramotný	0	1	2	3	4
04: s porozumením počúva hovorené prejavy, robí si poznámky napr. výklad, prednášku, preslov a iné,	0	1	2	3	4
05: využíva k svojmu učeniu sa rôzne informačné zdroje, včítane skúseností vlastných a druhých ľudí, kriticky pristupuje k zdrojom informácií, informácie tvorivo spracováva a využíva pri svojom štúdiu a praxi,	0	1	2	3	4
06: sleduje a hodnotí pokrok pri dosahovaní cieľov svojho učenia sa, prijíma hodnotenie výsledkov svojho učenia sa, radu i kritiku zo strany druhých, čerpá poučenie pre ďalšiu prácu z vlastných úspechov i chýb,	0	1	2	3	4
07: spolupracuje pri riešení problémov s inými ľuďmi tímovo rieši problémy, - o svojom hľadisku diskutuje, - flexibilne rieši problémy, - začína riešiť rôzne projekty,	0	1	2	3	4
08: uplatní pri riešení problémov rôzne metódy myslenia uplatní logické, matematické, empirické myslenie, orientuje sa v novovzniknutých situáciách a pružne na nich reaguje, použije osvojené metódy riešenia problémov z danej oblasti aj v iných oblastiach, pokiaľ sú aplikovateľné,	0	1	2	3	4

I. ročník
1 hodina týždenne, spolu 33 hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
NORMALIZOVANÉ A NENORMALIZOVANÉ STROJ. SÚČIASTKY	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba individuálna práca žiakov Práca s knihou
ČASTI STROJOV, ZARIADENÍ MECHANIZMOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor	Frontálna výučba individuálna práca žiakov Práca s knihou
UTESŇOVANIE SÚČIASTOK A SPOJOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor	Frontálna výučba Skupinová práca žiakov Práca s knihou

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
NORMALIZOVANÉ A NENORMALIZOVANÉ STROJ. SÚČIASTKY	Dolreček, Holoubek: Strojníctvo pre I roč. SOU, 1984 Vavra, Leiveber: Strojnícke tabuľky pre SOU, 1985 Doleček : StrojníctvoII,	Spätný projektor Tabuľa	Fólie Modely strojových súčiastok	
ČASTI STROJOV, ZARIADENÍ MECHANIZMOV	Dolreček, Holoubek: Strojníctvo pre I roč. SOU, 1984 Český 1990 Technológia montáží I. Český 1990 Technológia montáží II. pre 3-r. SOU Heidinger. 1985. Technológia opráv strojov a zariadení 2.a3.r. SOU	Spätný projektor Tabuľa Magnetická tabuľa	Fólie Obrázky schémy	
UTESŇOVANIE SÚČIASTOK A SPOJOV	Švagr, Vojtk 1985 Technológia ručného spracovania kovov	Spätný projektor tabuľa Videoprehrávač	Obrazy Priesvitky	internet

ROČNÍK : PRVÝ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: ZÁKLADY STROJÁRSTVA				1 hodina týždenne, spolu 33 vyučovacích hodín				
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia		
NORMALIZOVANÉ A NENORMALIZOVANÉ STROJ. SÚČIASTKY	13		Žiak má:	Žiak :				
Základné spoje	1	Strojníctvo Technické kreslenie Odborný výcvik	- Definovať základné rozdelenie spojov	- Definoval základné rozdelenie spojov	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Test		
Skrutkový spoj, druhy závitov	1		- Popísať skrutkový spoj - Rozdeliť základné druhy závitov - Poznať spôsob ich označenia - Vedieť spôsoby zhotovenia závitov	- Popísal skrutkový spoj - Rozdelil základné druhy závitov - Poznal spôsob ich označenia - Vedel spôsoby zhotovenia závitov				
Druhy skrutiek	1		- Vymenovať druhy skrutiek	- Vymenoval druhy skrutiek				
Druhy matíc a podložiek	1		- Vymenovať druhy matíc a podložiek	- Vymenoval druhy matíc a podložiek				
Kliny a ich spoje	1		- Poznať rozdelenie klinov - Definovať klinové spoje	- Poznal rozdelenie klinov - Definoval klinové spoje				
Perové spoje, druhy pier	1		- Vymenovať druhy pier - Určiť perové spoje	- Vymenoval druhy pier - Určil perové spoje				
Kolíky a kolíkové spoje	1		- Vymenovať druhy kolíkov - Určiť kolíkové spoje	- Vymenoval druhy kolíkov - Určil kolíkové spoje				
Pružiny a pružné spoje	1		- Vymenovať druhy pružín - Určiť pružné spoje	- Vymenoval druhy pružín - Určil pružné spoje				
Klzná ložiská	1		- Popísať klzná ložiská - Určiť smer zaťaženia ložiska - Ovládať prehľad použiteľnosti ložísk	- Popísal klzná ložiská - Určil smer zaťaženia ložiska - Ovládal prehľad použiteľnosti ložísk				
Valivé ložiská	1		- Popísať valivé ložiská - Určiť smer zaťaženia ložiska - Ovládať prehľad použiteľnosti ložísk	- Popísal valivé ložiská - Určil smer zaťaženia ložiska - Ovládal prehľad použiteľnosti ložísk				
Čapy	1		- Popísať čapy	- Popísal čapy				
Zvarové spoje	1		- Charakterizovať zvarové spoje - Poznať druhy zvarov - Popísať spôsoby vyhotovenia zvarov	- Charakterizoval zvarové spoje - Poznal druhy zvarov - Popísal spôsoby vyhotovenia zvarov			Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná skupinová práca
Lepené spoje	1		- Charakterizovať lepené spoje - Popísať spôsoby vyhotovenia zvarov	- Charakterizoval lepené spoje - Popísal spôsoby vyhotovenia zvarov				

ČASTI STROJOV, ZARIADENÍ MECHANIZMOV	16		Žiak má:	Žiak:		
Nosné hriadele	1		- Popísať druhy a použitie hriadeľov - Charakterizoval nosné hriadele	- Popísal druhy a použitie hriadeľov - Charakterizoval nosné hriadele	Ústne skúšanie	Ústne odpovede Skupinová písomná práca
Hybné hriadele	1		- Charakterizovať hybné hriadele - Poznať rozdelenie	- Charakterizoval hybné hriadele - Poznať rozdelenie		
Montáž a demontáž skrutkových spojov	1		- Vysvetliť montáž a demontáž skrutkových spojov	- Vysvetlil montáž a demontáž skrutkových spojov		
Montáž a demontáž pevných spojov	1		- Vysvetliť montáž a demontáž pevných spojov	- Vysvetlil montáž a demontáž pevných spojov		
Montáž a demontáž drážkových spojov	1		- Vysvetliť montáž a demontáž drážkových spojov	- Vysvetlil montáž a demontáž drážkových spojov	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Skupinová písomná práca
Montáž a demontáž valivých ložísk	1		- Vysvetliť montáž a demontáž valivých ložísk	- Vysvetlil montáž a demontáž valivých ložísk		
Montáž a demontáž klzných ložísk	1		- Vysvetliť montáž a demontáž klzných ložísk	- Vysvetlil montáž a demontáž klzných ložísk		
Skrutkový mechanizmus	1		- Popísať skrutkový mechanizmus	- Popísal skrutkový mechanizmus		
Klinový mechanizmus	1		- Popísať klinový mechanizmus	- Popísal klinový mechanizmus		
Kľukový mechanizmus	1		- Popísať kľukový mechanizmus	- Popísal kľukový mechanizmus		
Hydraulický mechanizmus	1		- Popísať hydraulický mechanizmus	- Popísal hydraulický mechanizmus		
Pneumatický mechanizmus	1		- Popísať pneumatický mechanizmus	- Popísal pneumatický mechanizmus		
Zdvíhacie a dopravné stroje	2		- Rozdeliť zdvíhacie a dopravné stroje - Popísať ich funkciu	- Rozdelil zdvíhacie a dopravné stroje - Popísal ich funkciu	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede test
Rozvody energií	2		- Popísať rozvody energií - Definovať odsávanie	- Popísal rozvody energií - Definoval odsávanie		
UTESŇOVANIE SÚČIASTOK A SPOJOV	4		Žiak má:	Žiak:		
Utesňovanie rozoberateľných spojov	1	Diagnostika automobilov	- Určiť potrubia	- Určil potrubia	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Utesňovanie pohybujúcich sa strojových súčiastok	1		- Určiť druhy rozvodov	- Určil druhy rozvodov		
Tesniace krúžky	1		- Popísať chladiacu sústavu	- Popísal chladiacu sústavu		
Labyrintové tesnenie	1		- Vysvetliť kúrenie a klimatizáciu	- Vysvetlil kúrenie a klimatizáciu		

Odpadové hospodárstvo

Názov predmetu	ODPADOVÉ HOSPODÁRSTVO
Časový rozsah výučby	1 hodina týždenne, spolu 33 vyučovacích hodín
Ročník	prvý
Kód a názov učebného odboru	2423 H nástrojár - SDV
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

Charakteristika predmetu

Predmet poskytuje žiakom základné informácie o vybraných ustanoveniach zákona o odpadoch a ďalších legislatívnych predpisoch. Žiak získa teoretické vedomosti a prehľad o rozdelení,

Ciele vyučovacieho predmetu

Cieľom predmetu je zvýšiť environmentálne vedomie žiakov, rozvinúť poznanie podstaty ekologických zákonitostí a ich význam pre ochranu životného prostredia a zdravie človeka. Žiaci získajú prehľad o druhoch odpadu, spôsoboch úpravy odpadov, zhodnocovaní a zneškodňovaní odpadov, legislatíve, právach a povinnostiach držiteľov odpadov a negatívnych vplyvoch na životné prostredie spôsobené odpadmi, nesprávnym zaobchádzaním alebo skladovaním.

Prehľad výchovných a vzdelávacích kompetencií

Vo vyučovacom predmete informatika využívame pre utváranie a rozvoj nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku:

- pracovať so základnými informačno komunikačnými technológiami

Na základe rozhodnutia predmetových komisií budeme v rámci tohto školského vzdelávacieho programu rozvíjať nasledovnú kompetenciu:

Spôsobilosť konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote:

- zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva a konanie.

Stratégie výučby

- v koncepcii výučby s riešením problémov využívame kombináciu počítačových prezentácií a heuristických diskusií, čo sa zaradilo medzi najefektívnejšie stratégie vzdelávania,
- elektronické vzdelávanie - výučba interaktívnymi tabuľami ,
- elektronické vzdelávanie ako spôsob multimediálnej výučby na báze internetu,
- projektová výučba, riešenie projektu, keď študenti samostatne vyhľadávajú potrebné informácie pomocou počítača a internetu,

Uvádzanie nových informačných technológií do výučby pomáha preklenúť uniformné vzdelávanie, ktoré blokuje cestu vlastného rozvoja osobnosti, rozvíjanie vnútorných dispozícií žiakov, uplatnenie ich schopností v spoločnosti. Umožňuje sa takto jednotlivcovi objaviť a rozvíjať svoj individuálny potenciál, pomáha mu v sebarealizácii.

1. ROČNÍK

1 hodina týždenne, spolu 33 vyučovacích hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
ÚVOD	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor	Frontálna výučba
ROZDELENIE ODPADOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
ÚPRAVA ODPADOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - riešenie úloh a cvičení	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov
ZHODNOCOVANIE ODPADOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - riešenie úloh a cvičení	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov
ZNEŠKODŇOVANIE ODPADOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - riešenie úloh a cvičení	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov
MALOOPADPADOVÉ A BEZODPADOVÉ TECH.	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - riešenie úloh a cvičení	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov
ÚLOHY ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor	Frontálna výučba
LEGISLATÍVA ODP. HOSPODÁRSTVA	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor	Frontálna výučba
ŠPECIFICKÉ UČIVO	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovo	Frontálna výučba
CVIČENIA Z ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor	Frontálna výučba

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
ÚVOD		Dataprojektor, PC Interaktívna tabuľa		internet
ROZDELENIE ODPADOV		Dataprojektor, PC Interaktívna tabuľa		internet
ÚPRAVA ODPADOV		Dataprojektor, PC Interaktívna tabuľa		internet
ZHODNOCOVANIE ODPADOV		Dataprojektor, PC Interaktívna tabuľa		internet
ZNEŠKODŇOVANIE ODPADOV		Dataprojektor, PC Interaktívna tabuľa		internet
MALOOPADPADOVÉ A BEZODPADOVÉ TECH.		Dataprojektor, PC Interaktívna tabuľa		internet
ÚLOHY ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA		Dataprojektor, PC Interaktívna tabuľa		internet
LEGISLATÍVA ODP. HOSPODÁRSTVA		Dataprojektor, PC Interaktívna tabuľa		internet

ROČNÍK: PRVÝ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: Odpadové hospodárstvo				1 hodina týždenne, spolu 33 vyučovacích hodín			
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzi vzťahy	predmetové	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
ÚVOD	3			Žiak má:	Žiak:		
Vznik odpadu	1			- Popísať vznik odpadu	- Popísal vznik odpadu	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Didaktický test
Vývoj odpadového hospodárstva	1			- Charakterizovať vývoj odpadového hospodárstva	- Charakterizoval vývoj odpadového hospodárstva		
Odpad a životné prostredie	1			- Popísať vplyv odpadu na životné prostredie	- Popísal vplyv odpadu na životné prostredie		
ROZDELENIE ODPADOV	4			Žiak má:	Žiak:		
Podľa skupenstva	1			- Rozdeliť odpady podľa skupenstva - Charakterizovať jednotlivé druhy	- Rozdelil odpady podľa skupenstva - Charakterizoval jednotlivé druhy	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Didaktický test
Podľa vlastností	1			- Rozdeliť odpady podľa vlastností - Charakterizovať jednotlivé druhy	- Rozdelil odpady podľa vlastností - Charakterizoval jednotlivé druhy		
Podľa pôvodu	1			- Rozdeliť odpady podľa pôvodu - Charakterizovať jednotlivé druhy	- Rozdelil odpady podľa pôvodu - Charakterizoval jednotlivé druhy		
Z hľadiska zhodnocovania	1			- Rozdeliť odpady z hľadiska zhodnocovania - Charakterizovať jednotlivé druhy - Opísať postup zhodnocovania odpadu	- Rozdelil odpady z hľadiska zhodnocovania - Charakterizoval jednotlivé druhy - Opísal postup zhodnocovania odpadu		
ÚPRAVA ODPADOV	3			Žiak má:	Žiak:		
Drvenie, lisovanie, briketovanie	1	Základy strojárstva		- Charakterizovať drvenie, lisovanie a briketovanie - Popísať postup spracovania	- Charakterizoval drvenie, lisovanie a briketovanie - Popísal postup spracovania	Individuálna a skupinová práca žiakov	Praktické cvičenie
Chemická úprava odpadov	1			- Opísať chemickú úpravu odpadov - Vysvetliť jej vplyv na životné prostredie	- Opísal chemickú úpravu odpadov - Vysvetlil jej vplyv na životné prostredie		
Ďalšie spôsoby úpravy odpadov	1			- Vymenovať ďalšie spôsoby úpravy odpadov	- Vymenoval ďalšie spôsoby úpravy odpadov		
ZHODNOCOVANIE ODPADOV	5			Žiak má:	Žiak:		
Recyklácia	1			- Charakterizovať recykláciu - Určiť výhody a nevýhody - Vysvetliť význam	- Charakterizoval recykláciu - Určil výhody a nevýhody - Vysvetlil význam	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede písomka
Termické zhodnocovanie	1			- Charakterizovať spaľovanie - Určiť výhody a nevýhody - Vysvetliť význam	- Charakterizoval spaľovanie - Určil výhody a nevýhody - Vysvetlil význam		

Kompostovanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať kompostovanie - Určiť výhody a nevýhody - Vysvetliť význam 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval kompostovanie - Určil výhody a nevýhody - Vysvetlil význam 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede písomka
Ďalšie spôsoby zhodnocovania odpadov	2		<ul style="list-style-type: none"> - Vymenovať ďalšie spôsoby zhodnocovania odpadov - Opísať technologický postup 	<ul style="list-style-type: none"> - Vymenoval ďalšie spôsoby zhodnocovania odpadov - Opísal technologický postup 	Písomné skúšanie	
ZNEŠKODŇOVANIE ODPADOV	2		Žiak má:	Žiak:		
Skládkovanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať postup zneškodňovania odpadov skládkovaním - Objasniť vplyv na životné prostredie 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal postup zneškodňovania odpadov skládkovaním - Objasnil vplyv na životné prostredie 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Spaľovanie	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať postup zneškodňovania odpadov spaľovaním - Objasniť vplyv na životné prostredie 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal postup zneškodňovania odpadov spaľovaním - Objasnil vplyv na životné prostredie 		
MALOODPADOVÉ A BEZODPADOVÉ TECH.	1		Žiak má:	Žiak:		
Charakteristika a význam	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať maloodpadové a bezodpadové technológie - Popísať ich význam 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval maloodpadové a bezodpadové technológie - Popísal ich význam 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
ÚLOHY ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA	4		Žiak má:	Žiak:		
Program OH SR	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať úlohy odpadového hospodárstva - Popísať program OH SR 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval úlohy odpadového hospodárstva - Popísal program OH SR 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Obmedzovanie vzniku odpadov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť význam obmedzovania vzniku odpadov 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil význam obmedzovania vzniku odpadov 		
Osveta občanov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť význam osvedy občanov 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil význam osvedy občanov 		
Ekologický design	1		<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizovať pojem ekologický dizajn 	<ul style="list-style-type: none"> - Charakterizoval pojem ekologický dizajn 		
LEGISLATÍVA ODP. HOSPODÁRSTVA	4		Žiak má:	Žiak:		
Orgány štátnej správy pre OH	1	Ekonomika	<ul style="list-style-type: none"> - Poznať legislatívu odpadového hospodárstva - Vymenovať orgány štátnej správy pre odpadové hospodárstvo 	<ul style="list-style-type: none"> - Poznal legislatívu odpadového hospodárstva - Vymenoval orgány štátnej správy pre odpadové hospodárstvo 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Zákon o odpadoch	1		<ul style="list-style-type: none"> - Oboznámiť sa so zákonom o odpadoch 	<ul style="list-style-type: none"> - Oboznámil sa so zákonom o odpadoch 		
Zákon o obaloch	1		<ul style="list-style-type: none"> - Oboznámiť sa so zákonom o obaloch 	<ul style="list-style-type: none"> - Oboznámil sa so zákonom o obaloch 		
Práva a povinnosti držiteľa odpadu	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať práva a povinnosti držiteľa odpadu 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal práva a povinnosti držiteľa odpadu 		

ŠPECIFICKÉ UČIVO	2		Žiak má:	Žiak:		
Odpad v strojárskom priemysle	1	Nástrojárska technológia	<ul style="list-style-type: none"> - Vymenovať druhy odpadov v strojárskom priemysle - Charakterizovať ich vplyv na životné prostredie 	<ul style="list-style-type: none"> - Vymenoval druhy odpadov v strojárskom priemysle - Charakterizovať ich vplyv na životné prostredie 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Likvidácia odpadu v strojárskom priemysle	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať spôsob likvidácie odpadov v strojárskom priemysle 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal spôsob likvidácie odpadov v strojárskom priemysle 		
CVIČENIA Z ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA	5		Žiak má:	Žiak:		
Praktické cvičenia	2		<ul style="list-style-type: none"> - Vytvoriť referát o spracovaní odpadu v trnavskom kraji 	<ul style="list-style-type: none"> - Vytvoril referát o spracovaní odpadu v trnavskom kraji 	Individuálna a skupinová práca žiakov	Praktické cvičenie
Exkurzia	3		<ul style="list-style-type: none"> - Absolvovať odbornú exkurziu v ASA Trnava 	<ul style="list-style-type: none"> - Absolvoval odbornú exkurziu v ASA Trnava 		

Ekonomika

Názov predmetu	EKONOMIKA
Časový rozsah výučby	2 hodiny týždenne, spolu 60 vyučovacích hodín
Ročník	tretí
Kód a názov študijného odboru	2423 H nástrojár - SDV
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Obsah učiva uvádza žiakov do problematiky ekonomiky, hospodárskej praxe základných vzťahov a podstaty fungovania trhovej ekonomiky. Žiaci si osvoja používanie odbornej ekonomickej terminológie, získajú poznatky z oblasti makroekonómie a ekonomiky podniku, prehľad o zákonitostiach a javoch trhovej ekonomiky, učia sa porozumieť základným prvkom trhu a osvoja si vedomosti o fungovaní trhu a jeho subjektoch. Oboznámi sa s podstatou podnikateľskej činnosti, jednotlivými formami podnikania a ich charakteristikou. Súčasťou obsahu vzdelávania sú odborné vedomosti o podniku, základných podnikových činnostiach, jeho hospodárení, postavení na trhu. Žiaci si osvoja vedomosti o podstate a štruktúre národného hospodárstva a naučia sa porozumieť základným makroekonomickým ukazovateľom.

Obsah učiva vedie žiakov k chápaniu významu práce, ako zdroja tvorby hodnôt, nástroja ekonomického zabezpečenia a sebarealizácie, ako aj k poznaniu významu a dôležitosti vzdelávania pre kvalifikované uplatnenie na trhu práce.

V procese vzdelávania si žiaci dopĺňajú odborné vedomosti a zručnosti o poznatky, ktoré úzko súvisia s ich budúcim uplatnením na trhu práce. Získané poznatky z oblasti pracovnoprávných vzťahov ich naučia postupovať správne pri uplatňovaní svojich práv. Vo vzdelávacom procese sa súčasne formujú a rozvíjajú schopnosti racionálneho a efektívneho správania a zodpovednosti za vlastnú prácu.

Obsah učiva je zameraný na osvojenie ekonomických pojmov, základov makroekonómie a mikroekonómie, získanie prehľadných vedomostí o ekonomických javoch a zákonitostiach, chápanie základných ekonomických vzťahov a podstaty fungovania trhovej ekonomiky. Súčasťou vzdelávania je osvojenie efektívneho a hospodárneho správania v jednotlivých odborných činnostiach a praktická aplikácia teoretických vedomostí. Svoje predpoklady pre uplatňovanie vlastných aktivít v podnikaní žiaci rozvíjajú na základe porozumenia podstaty podnikateľskej činnosti a kompetencií získaných z oblasti právnej úpravy podnikania.

Do učiva ekonomiky je zapracovaný tematický celok „Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca“ z Národného štandardu finančnej gramotnosti v rozsahu 7 vyučovacích hodín.

Učivo v ekonomike je rozdelené na tieto základné oblasti:

Základné ekonomické pojmy

Obsah vzdelávania vedie žiakov k tomu, aby porozumeli základným vzťahom v trhovej ekonomike, ovládali pojmy ako sú potreby, statky, služby, spotreba a životná úroveň. Žiaci získavajú základné poznatky o výrobe, základných výrobných faktoroch a hospodárskom cykle. Oboznámi sa s podstatou tovaru, formou a funkciou peňazí. Žiaci získavajú vedomosti o fungovaní trhu, subjektoch trhu, učia sa porozumieť základným prvkom trhu - ponuke, dopytu a cene.

Podnikanie, podnikateľ

Žiaci získavajú základné vedomosti o právnej úprave pracovnoprávných vzťahov a podnikaní, najmä o živnostenskom podnikaní. Oboznámi sa s významom podnikateľského zámeru pre podnikateľa, so štruktúrou, obsahom a spracovaním jednoduchého podnikateľského zámeru.

Podnik, majetok podniku a hospodárenie podniku

Obsah zahŕňa učivo o základných podnikových činnostiach (hlavná činnosť, zásobovanie, investičná činnosť, personálna činnosť, odbytová činnosť, riadiaca činnosť) a učivo o majetku podniku a jeho hospodárení.

Peniaze, mzdy, dane, poisťné

Žiaci sa naučia porozumieť ekonomickej podstate miezd, daní, zdravotného a sociálneho poistenia. Získavajú vedomosti o náležitostiach a obehu základných účtovných dokladov a učia sa ich vyhotovovať.

Zamestnanci

Obsah vzdelávania učí žiakov porozumeniu organizácii práce na pracovisku. Žiaci získajú vedomosti o druhoch škôd a o možnostiach predchádzania škodám, o zodpovednosti zamestnanca a zodpovednosti zamestnávateľa.

Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca

Žiaci porozumejú a orientujú sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny. Naučia sa vyhodnotiť vzťah práce a osobného príjmu, identifikovať zdroje osobných financií, orientovať sa v modeloch zabezpečenia jednotlivca a rodiny peniazmi, zhodnotiť vzdelanostné a pracovné predpoklady z hľadiska upokojovania životných potrieb.

CIELE VYUČOVACIEHO PREDMETU

Cieľom predmetu ekonomika je vedieť charakterizovať základné pojmy vyjadrujúce podstatu podnikateľskej činnosti. Poznať a vedieť charakterizovať jednotlivé druhy podnikov. Žiaci sa naučia postup vybavenia živnostenského listu, naučia sa rozoznávať a charakterizovať pojmy súvisiace s drobným podnikaním. Žiaci sa zoznámia so zákonníkom práce.

Absolvent v oblasti ekonomiky má:

- používať základné ekonomické pojmy,
- sa orientovať v právnych formách podnikania a charakterizovať ich základné črty,
- posúdiť vhodné formy podnikania v svojom odbore,
- na príklade popísať základné povinnosti podnikateľa voči štátu,
- sa orientovať v platobnom styku,
- vyplniť doklady súvisiace s pohybom peňazí,
- sa orientovať v daňovej sústave,
- vybrať najvýhodnejší poisťný produkt s ohľadom na svoje potreby,
- vypočítať sociálne a zdravotné poistenie,
- vyhotoviť daňový doklad,
- na príkladoch vysvetliť a vzájomne porovnať druhy zodpovednosti za škody zo strany zamestnanca a zamestnávateľa.

PREHĽAD VÝCHOVNÝCH A VZDELÁVACÍCH KOMPETENCIÍ

Vo vyučovacom predmete ekonomika využívame pre utváranie a rozvoj nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Spôsobilosť interaktívne používať vedomosti, informačné a komunikačné technológie, komunikovať v štátnom, materinskom a cudzom jazyku:

- overovať a interpretovať získané údaje
- pracovať so základnými informačno komunikačnými technológiami

Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote:

- uzatvárať jasné dohody

Na základe rozhodnutia predmetových komisií budeme v rámci tohto školského vzdelávacieho programu rozvíjať nasledovnú kompetenciu:

Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote:

- zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva a konanie.

Stratégie výučby

- v koncepcii výučby s riešením problémov využívame kombináciu počítačových prezentácií a heuristických diskusií, čo sa zaradilo medzi najefektívnejšie stratégie vzdelávania,
- elektronické vzdelávanie - výučba interaktívnymi tabuľkami ,
- elektronické vzdelávanie ako spôsob multimediálnej výučby na báze internetu,
- projektová výučba, riešenie projektu, keď študenti samostatne vyhľadávajú potrebné informácie pomocou počítača a internetu,

Uvádzanie nových informačných technológií do výučby pomáha preklenúť uniformné vzdelávanie, ktoré blokuje cestu vlastného rozvoja osobnosti, rozvíjanie vnútorných dispozícií žiakov, uplatnenie ich schopností v spoločnosti. Umožňuje sa takto jednotlivcovi objaviť a rozvíjať svoj individuálny potenciál, pomáha mu v seberealizácii.

Indikátory dosiahnutia úrovne kľúčových kompetencií absolventa

Očakávané výstupy:

V ďalšom uvedené indikátory (01 – 08) sú podkladom pozorovanie , ktorým možno namerať a vyhodnotiť dosiahnutú úroveň komunikačných kompetencií žiaka.

Každému z indikátorov križikom prisúdime predpokladanú úroveň 0 až 4 (maximálne dosiahnuteľný počet bodov je teda $8 \times 4 = 32$). Výsledok pozorovania (dosiahnutý počet bodov) vyjadríme percentuálnou hodnotou z maximálnej úrovne systému 6 indikátorov ako celku.

Indikátor	0 – najnižšia , 4 – najvyššia úroveň kompetencií				
01: Žiak má pozitívny vzťah k učeniu sa, svoje učenie sa a pracovnú činnosť si sám plánuje a organizuje, využíva ako prostriedok pre seberealizáciu a osobný rozvoj, je aktívny vo výučbe,	0	1	2	3	4
02: získava informácie z otvorených zdrojov, hlavne však s využitím internetu,	0	1	2	3	4
03: uvedomuje si nutnosť posudzovania rozdielnej vierohodnosti rôznych informačných zdrojov kriticky pristupuje k získaným informáciám, je mediálne gramotný,	0	1	2	3	4
04: Pozná pravidlá pri uzatváraní dohôd	0	1	2	3	4
05: využíva k svojmu učeniu sa rôzne informačné zdroje, včítane skúseností vlastných a druhých ľudí, kriticky pristupuje k zdrojom informácií, informácie tvorivo spracováva a využíva pri svojom štúdiu a praxi,	0	1	2	3	4
06: sleduje a hodnotí pokrok pri dosahovaní cieľov svojho učenia sa, príjíma hodnotenie výsledkov svojho učenia sa, radu i kritiku zo strany druhých, čerpá poučenie pre ďalšiu prácu z vlastných úspechov i chýb,	0	1	2	3	4
07: spolupracuje pri riešení problémov s inými ľuďmi tímovo rieši problémy, - o svojom hľadisku diskutuje, - flexibilne rieši problémy, - začína riešiť rôzne projekty,	0	1	2	3	4
08: uplatní pri riešení problémov rôzne metódy myslenia uplatní logické, matematické, empirické myslenie, orientuje sa v novovzniknutých situáciách a pružne na nich reaguje, použije osvojené metódy riešenia problémov z danej oblasti aj v iných oblastiach, pokiaľ sú aplikovateľné,	0	1	2	3	4

III. ročník

2 hodiny týždenne, spolu 60 vyučovacích hodín

STRATÉGIA VYUČOVANIA

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
ÚVOD DO EKONOMIKY	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov
VÝCHOVA K PODNIKANIU	Informačno-receptívna - výklad	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov
PRAVIDLÁ RIADENIA OSOBNÝCH FINANCIÍ	Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov
SVET PRÁCE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor	Frontálna a individuálna práca žiakov
SPOTREBITEĽSKÁ VÝCHOVA	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov

UČEBNÉ ZDROJE

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
ÚVOD DO EKONOMIKY	Šlosár, Orbánová, Hromá, Kovaľová: Podniková ekonomika pre 2. až 4. roč. obch. akademií (1.-3. časť) Šlosár, Orbánová, Hromá, Kovaľová: Podniková ekonomika pre 2. až 4. roč. obch. akademií (4. - 6. časť)	Spätný projektor	cvičebnica aplikovanej ekonómie fólie	
VÝCHOVA K PODNIKANIU		Spätný projektor	cvičebnica aplikovanej ekonómie fólie	
SVET PRÁCE		Spätný projektor	Živnostenský zákon, Živnostenský list, cvičebnica fólie	
SPOTREBITEĽSKÁ VÝCHOVA		Spätný projektor	cvičebnica aplikovanej ekonómie fólie	
PRAVIDLÁ RIADENIA OSOBNÝCH FINANCIÍ		Národný štandard finančnej gramotnosti Školský rodinný kalendár finančnej gramotnosti, Príroda s. r. o.	Spätný projektor	

ROČNÍK : TRETÍ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: EKONOMIKA				2 hodiny týždenne, spolu 60 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
Základné ekonomické pojmy	7		Žiak má:	Žiak:		
Ekonómia, ekonomika	1	Občianska náuka úvod do sveta práce dejepis	✚ vysvetliť základné ekonomické pojmy	✚ vysvetlil základné ekonomické pojmy	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná skupinová práca
Potreby- členenie, uspokojovanie. Statky, služby	1		✚ poznať rozdelenie potrieb ✚ definovať pojem statík ✚ vymenovať rozdelenie statkov	✚ poznal rozdelenie potrieb ✚ definoval pojem statík ✚ vymenoval rozdelenie statkov		
Obežný kapitál – tovar, peniaze	1		✚ popísať obežný kapitál ✚ popísať vznik peňazí ✚ určiť funkciu peňazí	✚ popísal obežný kapitál ✚ popísal vznik peňazí ✚ určil funkciu peňazí		
Základné ekonomické problémy Typy ekonomík	1		✚ vymenovať typy ekonomík ✚ charakterizovať základné ekonomické problémy ✚ poznať rôzne druhy ekonomík ✚ charakterizovať jednotlivé ekonomiky	✚ vymenoval typy ekonomík ✚ charakterizoval základné ekonomické problémy ✚ poznal rôzne druhy ekonomík ✚ charakterizoval jednotlivé ekonomiky		
Trh, trhové subjekty, formy trhov	1	Občianska náuka matematika	✚ definovať trh ✚ určiť trhové subjekty ✚ vymenovať formy trhov	✚ definoval trh ✚ určil trhové subjekty ✚ vymenoval formy trhov	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Dopyt a krivka dopytu	1		✚ definovať dopyt ✚ nakresliť a vysvetliť krivku dopytu ✚ vymenovať faktory vplývajúce na dopyt	✚ definoval dopyt ✚ nakreslil a vysvetliť krivku dopytu ✚ vymenoval faktory vplývajúce na dopyt		
Ponuka a krivka ponuky	1		✚ definovať ponuku ✚ nakresliť a vysvetliť krivku ponuky ✚ vymenovať faktory vplývajúce na ponuku	✚ definoval ponuku ✚ nakreslil a vysvetliť krivku ponuky ✚ vymenoval faktory vplývajúce na ponuku		
Výchova k podnikaniu	23		Žiak má:	Žiak:		
Podnikanie a zamestnanie	1	Občianska náuka	✚ vysvetliť rozdiel medzi podnikaním a zamestnaním	✚ realizoval konkrétny podnikateľský plán podľa vlastného výberu	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Základné právne normy, ktoré upravujú podnikanie	1		✚ poznať základné právne normy pre podnikanie	✚ poznal základné právne normy pre podnikanie		
Živnosť	1		✚ charakterizovať živnosť ✚ opísať podmienky prevádzkovania živnosti ✚ poznať rôzne druhy živnosti	✚ charakterizoval živnosť ✚ opísal podmienky prevádzkovania živnosti ✚ poznal rôzne druhy živnosti		

Osobné obchodné spoločnosti /v.o.s,k.s/	1		✚ charakterizovať osobné obchodné spoločnosti	✚ charakterizoval osobné obchodné spoločnosti	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná práca
Kapitálové obchodné spoločnosti /a.s., s.r.o./ Družstvá	2		✚ charakterizovať kapitálové obchodné spoločnosti ✚ charakterizovať družstvá	✚ charakterizoval kapitálové obchodné spoločnosti ✚ charakterizoval družstvá		
Podnik a jeho základné znaky	1		✚ popísať základné znaky podniku	✚ popísal základné znaky podniku		
Typy podnikov	1		✚ vymenovať typy podnikov	✚ vymenoval typy podnikov		
Majetok podnikateľa	1		✚ definovať pojem financie ✚ vymenovať členenie financií ✚ poznať rozdelenie zdrojov financovania ✚ charakterizovať jednotlivé druhy	✚ definoval pojem financie ✚ vymenoval členenie financií ✚ poznal rozdelenie zdrojov financovania ✚ charakterizoval jednotlivé druhy		
Náklady podnikateľa	1		✚ definovať náklady ✚ poznať členenie nákladov ✚ vysvetliť spôsoby znižovania nákladov	✚ definoval náklady ✚ poznal členenie nákladov ✚ vysvetlil spôsoby znižovania nákladov		
Výdavky podnikateľa	1		✚ definovať výdavky ✚ poznať členenie výdavkov	✚ definoval výdavky ✚ poznal členenie výdavkov		
Výnosy podnikateľa	1		✚ definovať výnosy ✚ poznať členenie výnosov	✚ definoval výnosy ✚ poznal členenie výnosov		
Príjmy podnikateľa	1		✚ definovať príjmy ✚ poznať členenie príjmov	✚ definoval príjmy ✚ poznal členenie príjmov		
Výsledok hospodárenia	1		✚ vedieť určiť výsledok hospodárenia ✚ poznať možnosti použitia hospodárskeho výsledku	✚ vedel určiť výsledok hospodárenia ✚ poznal možnosti použitia hospodárskeho výsledku		
Podnikateľský zámer	4		✚ vyjadriť účel podnikateľského plánu ✚ popísať jednotlivé časti plánu ✚ realizovať konkrétny podnikateľský plán podľa vlastného výberu	✚ vyjadril účel podnikateľského plánu ✚ popísal jednotlivé časti plánu ✚ realizoval konkrétny podnikateľský plán podľa vlastného výberu	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná práca
Štátny rozpočet	1		✚ charakterizovať štátny rozpočet ✚ popísať spôsob jeho tvorby	✚ charakterizoval štátny rozpočet ✚ popísal spôsob jeho tvorby		
Daňová sústava v SR	1		✚ vysvetliť daňovú sústavu	✚ vysvetlil daňovú sústavu		
Daňové povinnosti podnikateľa	1		✚ poznať daňové povinnosti podnikateľa	✚ poznal daňové povinnosti podnikateľa		
Pravidlá riadenia osobných financií	10		Žiak má:	Žiak:		
Peniaze a ich úloha v	1		✚ Definovať pojem peniaze ✚ Vysvetliť pojem hodnota peňazí	✚ Definoval pojem peniaze ✚ Vysvetlil pojem hodnota		

ekonomike			<ul style="list-style-type: none"> ✚ Vysvetliť pojem menová zvrchovanosť 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ peňazí ✚ Vysvetliť pojem menová zvrchovanosť 		
Peniaze, výdavky a príjem	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Definovať pojem rozhodovanie ✚ Popísať metódy rozhodovania ✚ Uviesť príklady zo života o rozhodovaní v spojitosti s vlastnými peniazmi 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Definoval pojem rozhodovanie ✚ Popísal metódy rozhodovania ✚ Uviedol príklady zo života o rozhodovaní v spojitosti s vlastnými peniazmi 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná skupinová práca
Osobný a rodinný rozpočet	1	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pomenovať osobné, rodinné a spoločenské potreby. ✚ Vysvetliť vzájomné vzťahy medzi životnými potrebami jednotlivca a rodiny. ✚ Vytvoriť konkrétny finančný plán pre jedného člena rodiny na mesiac a na rok ✚ Vytvoriť konkrétny finančný plán pre štvorčlennú rodinu na mesiac a na rok 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Pomenovať osobné, rodinné a spoločenské potreby. ✚ Vysvetliť vzájomné vzťahy medzi životnými potrebami jednotlivca a rodiny. ✚ Vytvoriť konkrétny finančný plán pre jedného člena rodiny na mesiac a na rok ✚ Vytvoriť konkrétny finančný plán pre štvorčlennú rodinu na mesiac a na rok 			
Finančné plánovanie	1	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Definovať pojem finančný plán ✚ Vymenovať náležitosti finančného plánu 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Definoval pojem finančný plán ✚ Vymenoval náležitosti finančného plánu 			
Sporenie a investovanie	2	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Vysvetliť význam sporenia ✚ Vymenovať možnosti sporenia ✚ Vysvetliť význam investovania ✚ Popísať možnosti investovania ✚ Vysvetliť význam investičnej kalkulačky 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Vysvetliť význam sporenia ✚ Vymenoval možnosti sporenia ✚ Vysvetliť význam investovania ✚ Popísal možnosti investovania ✚ Vysvetliť význam investičnej kalkulačky 			
Úvery	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Definovať pojem úver, úverový register ✚ Definovať pojem úrok, úroková sadzba ✚ Rozdeliť úvery podľa viacerých kritérií ✚ Vymenovať aspoň štyri inštitúcie, ktoré ponúkajú úver 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Definovať pojem úver, úverový register ✚ Definovať pojem úrok, úroková sadzba ✚ Rozdeliť úvery podľa viacerých kritérií ✚ Vymenovať aspoň štyri inštitúcie, ktoré ponúkajú úver 		
Podmienky získania úveru	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Vymenovať výhody zadĺženia ✚ Vymenovať nevýhody zadĺženia ✚ Poznať podmienky získania úveru 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Vymenovať výhody zadĺženia ✚ Vymenovať nevýhody zadĺženia ✚ Poznať podmienky získania úveru 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná skupinová práca
Poistenie	2	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Definovať poistenie ✚ Vymenovať účastníkov poistenia ✚ Definovať poistnú udalosť a poistnú dobu ✚ Vymenovať možnosti uzatvárania poistnej zmluvy ✚ Vymenovať inštitúcie, ktoré zabezpečujú uzatváranie poistného 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Definoval poistenie ✚ Vymenoval účastníkov poistenia ✚ Definoval poistnú udalosť a poistnú dobu ✚ Vymenoval možnosti uzatvárania poistnej zmluvy ✚ Vymenoval inštitúcie, ktoré 			

			<ul style="list-style-type: none"> ✚ Porovnať viaceré produkty 	<ul style="list-style-type: none"> zabezpečujú uzatváranie poistného ✚ Porovnal viaceré produkty 		
Svet práce	10		Žiak má:	Žiak:		
Úvod do pracovného práva	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ definovať pojem Ústava ✚ vysvetliť prepojenosť medzi Ústavou a zákonníkom práce 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ definoval pojem Ústava ✚ vysvetlil prepojenosť medzi Ústavou a zákonníkom práce ✚ vysvetlil pojem pracovno-právny vzťah 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná skupinová práca
Pracovno-právne vzťahy	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ vysvetliť pojem pracovno-právny vzťah 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ vysvetlil pojem pracovno-právny vzťah 		
Žiadosť o prijatie do zamestnania	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Poznať náležitosti a štruktúru písania žiadosti do zamestnania ✚ Poznať formu písania žiadosti ✚ Napísať žiadosť na základe inzerátu 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Poznal náležitosti a štruktúru písania žiadosti do zamestnania ✚ Poznal formu písania žiadosti ✚ Napísal žiadosť na základe inzerátu 		
Motivačný list, životopis	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Poznať náležitosti a štruktúru písania motivačného listu ✚ Poznať formu písania ✚ Napísať motivačný list na základe žiadosti ✚ Poznať formu štruktúrovaného životopisu ✚ Napísať štruktúrovaný životopis 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Poznal náležitosti a štruktúru písania motivačného listu ✚ Poznal formu písania ✚ Napísal motivačný list na základe žiadosti ✚ Poznal formu štruktúrovaného životopisu ✚ Napísal štruktúrovaný životopis 		
Postup pri hľadaní práce	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Nájsť informácie o zamestnaní na internete ✚ Nájsť informácie o zamestnaní v médiách 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Našiel informácie o zamestnaní na internete ✚ Našiel informácie o zamestnaní v médiách 		
Zásady pri pohovore s budúcim zamestnávateľom	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Popísať pravidlá verbálnej komunikácie pri pohovore ✚ Popísať pravidlá neverbálnej komunikácie pri pohovore ✚ Ukázať modelovú situáciu na DVD 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Popísal pravidlá verbálnej komunikácie pri pohovore ✚ Popísal pravidlá neverbálnej komunikácie pri pohovore ✚ Ukázal modelovú situáciu na DVD 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná skupinová práca
Vznik pracovného pomeru, obsah pracovnej zmluvy	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Vymenovať práva a povinnosti zamestnávateľa vyplývajúce zo ZP ✚ Vymenovať práva a povinnosti zamestnanca vyplývajúce zo ZP ✚ Vymenovať náležitosti pracovnej zmluvy ✚ Definovať pojem skúšobná doba 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Vymenoval práva a povinnosti zamestnávateľa vyplývajúce zo ZP ✚ Vymenoval práva a povinnosti zamestnanca vyplývajúce zo ZP ✚ Vymenoval náležitosti pracovnej zmluvy ✚ Definoval pojem skúšobná doba 		
Spôsoby ukončenia	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Vymenovať možnosti ukončenia pracovného pomeru 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Vymenoval možnosti ukončenia pracovného 		

pracovného pomeru			✚ Popísať jednotlivé možnosti ukončenia pracovného pomeru	✚ Popísal jednotlivé možnosti ukončenia pracovného pomeru		
Oceňovanie práce	1		✚ charakterizovať formy oceňovania zamestnancov	✚ charakterizoval formy oceňovania zamestnancov	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Zamestnanecké písomnosti	1		✚ charakterizovať základné zamestnanecké písomnosti	✚ charakterizoval základné zamestnanecké písomnosti		
Spotrebiteľská výchova	10		Žiak má:	Žiak:		
Uvádzanie výrobkov na trh	1		✚ vysvetliť fungovanie voľného trhu výrobkov, práv a povinností súvisiacich s uvádzaním výrobkov na trh a zodpovednosťou za značku „CE“	✚ vysvetlil fungovanie voľného trhu výrobkov, práv a povinností súvisiacich s uvádzaním výrobkov na trh a zodpovednosťou za značku „CE“	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede Písomná skupinová práca
Práva a povinnosti výrobcov, dodávateľov a predajcov	2		✚ vymenovať povinnosti predajcov, výrobcov a dodávateľov	✚ vymenoval povinnosti predajcov, výrobcov a dodávateľov		
System ochrany spotrebiteľa v SR a v EÚ	2		✚ oboznámiť sa so zákonom na ochranu spotrebiteľa ✚ vymenovať orgány ochrany spotrebiteľa ✚ na primeraných ukázkach z reálneho života riešiť problémové situácie s využitím zákona o ochrane spotrebiteľa	✚ na primeraných ukázkach z reálneho života riešiť problémové situácie s využitím zákona o ochrane spotrebiteľa		
Informácie o výrobkoch	1		✚ identifikovať všetky informácie o výrobku (značky, užívateľské pokyny, zloženie, záručné doby, trvanlivosť a pod.) a využiť ich pri rozhodovaní o kúpe ✚ aplikovať postup pre posudzovanie rizika spotrebiteľských výrobkov na konkrétnych ukázkach a praktickej činnosti	✚ identifikovať všetky informácie o výrobku (značky, užívateľské pokyny, zloženie, záručné doby, trvanlivosť a pod.) a využiť ich pri rozhodovaní o kúpe ✚ aplikovať postup pre posudzovanie rizika spotrebiteľských výrobkov na konkrétnych ukázkach a praktickej činnosti		
Reklamácie	1		✚ Vedieť, kedy môžeme na výrobok uplatniť reklamáciu ✚ Ovládať postup vrátenia výrobku	✚ Vedieť, kedy môžeme na výrobok uplatniť reklamáciu ✚ Ovládať postup vrátenia výrobku		
Nové formy predaja	1		✚ Popísať nové formy predaja	✚ Popísal nové formy predaja		
Elektronický obchod	1		✚ Charakterizovať elektronický obchod ✚ Určiť výhody a nevýhody elektronického obchodovania	✚ Charakterizoval elektronický obchod ✚ Určil výhody a nevýhody elektronického obchodovania		

			<ul style="list-style-type: none"> ✚ Popísať postup pri elektronickom nakupovaní ✚ Ovládať možnosti reklamácie 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Popísal postup pri elektronickom nakupovaní ✚ Ovládal možnosti reklamácie 		
Nečestné obchodné praktiky voči spotrebiteľom	1		<ul style="list-style-type: none"> ✚ Definovať nekalé obchodné praktiky ✚ Poznať rozdelenie ✚ Popísať sankcie voči nekalým praktikám ✚ Oboznámiť sa so zoznamom nekalých praktík v prílohe zákona o ochrane spotrebiteľa 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Definoval nekalé obchodné praktiky ✚ Poznal rozdelenie ✚ Popísal sankcie voči nekalým praktikám ✚ Oboznámil sa so zoznamom nekalých praktík v prílohe zákona o ochrane spotrebiteľa 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede

Programovanie CNC strojov

Názov predmetu	Programovanie CNC strojov
Časový rozsah výučby	2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín
Ročník	druhý
Kód a názov učebného odboru	2423 H nástrojár - SDV
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

Charakteristika predmetu

Obsah výučby vychádza zo vzdelávacej oblasti „ Odborné vzdelávanie “ 24 Strojárstvo a ostatná kovospracúvacia výroba. Na vytvorenie predmetu sme integrovali 8 obsahových štandardov „ Technické zobrazovanie, Konštrukčné návrhy súčiastok a celkov, Technologické postupy návrhu súčiastok a celkov, Programovanie CNC strojov, Montážne postupy strojov a zariadení, Prevádzka a údržba výrobných strojov a zariadení, Informačné a komunikačné technológie, Kontrola akosti a kvality výroby “.

Predmet konštrukčné cvičenia v učebnom odbore 2423 H nástrojár svojim obsahom poskytuje žiakom základné vedomosti o materiáloch, druhoch namáhania, spôsoboch výpočtov strojových súčiastok. Žiak získa vedomosti o stavbe strojov, častí strojov, kinematických a tekutinových mechanizmov. Vie sa orientovať v odbornej terminológii typickej pre strojárstvo. Orientuje sa v technických predpisoch a normách. Ďalej získajú vedomosti a zručnosti zo základného navrhovania jednoduchých konštrukčných prvkov, mechanizmov a výrobkov zo strojárskej oblasti. Pri návrhoch je dôležité zohľadňovať ekonomické, protipožiarne a bezpečnostné hľadiska a otázky životného prostredia. Vyučujúci vedie žiakov nielen k pozorovaniu a opisu javov, ale najmä k ich analýze, vysvetleniu a aplikácii.

Prehľad výchovných a vzdelávacích kompetencií

Vo vyučovacom predmete informatika využívame pre utváranie a rozvoj nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

- stanoviť priority cieľov
- určovať vážne nedostatky kvality vo vlastnom učení, pracovných výkonoch a osobnom raste
- predkladať vlastné návrhy na zlepšenie práce

Na základe rozhodnutia predmetových komisií budeme v rámci tohto školského vzdelávacieho programu rozvíjať nasledovnú kompetenciu:

Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote:

- zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva a konanie.

Stratégia výučby

- navodzujeme vhodné problémové situácie (či už teoretického alebo praktického charakteru), čím vytvárame podmienky, v ktorých žiak môže budovať svoj aktívny vzťah k učivu a učeniu sa (predkladaním vhodných problémových úloh vzbudzujeme poznávacie potreby a záujmy žiakov, čo je tiež predpokladom pre kvalitu výučby – pre uspokojovanie týchto potrieb žiakov),
- organizujeme celoškolské projekty, na ktorých žiaci pracujú pod vedením učiteľov v skupinách na témach, ktoré si sami zvolili,
- zabezpečujeme exkurzie, projekt na zrealizovanie návštevy v partnerskej škole s vlastným výberom zamerania tejto návštevy žiakmi,
- zapájame žiakov do súťaží

Indikátory dosiahnutia úrovne kľúčových kompetencií absolventa

Očakávané výstupy:

V ďalšom uvedené indikátory (01 – 08) sú podkladom pozorovanie, ktorým možno namerať a vyhodnotiť dosiahnutú úroveň komunikačných kompetencií žiaka.

Každému z indikátorov krížikom prisúdime predpokladanú úroveň 0 až 4 (maximálne dosiahnuteľný počet bodov je teda $8 \times 4 = 32$). Výsledok pozorovania (dosiahnutý počet bodov) vyjadríme percentuálnou hodnotou z maximálnej úrovne systému 6 indikátorov ako celku.

Indikátor		0 – najnižšia, 4 – najvyššia úroveň kompetencií				
01:	Žiak má pozitívny vzťah k učeniu sa, svoje učenie sa a pracovnú činnosť si sám plánuje a organizuje, využíva ako prostriedok pre seberealizáciu a osobný rozvoj, je aktívny vo výučbe,	0	1	2	3	4
02:	ovláda rôzne techniky učenia sa, vie si vytvoriť vhodný študijný režim efektívne využíva rôzne stratégie učenia sa pre získanie a spracovanie poznatkov a informácií, hľadá a rozvíja účinné postupy vo svojom učení sa, reflektuje proces vlastného učenia sa a myslenia	0	1	2	3	4
03:	uplatňuje rôzne spôsoby práce s textom, zvlášť študijné a analytické čítanie, efektívne vyhľadáva a spracováva informácie, je čitateľsky gramotný	0	1	2	3	4
04:	s porozumením počúva hovorené prejavy, robí si poznámky napr. výklad, prednášku, preslov a iné,	0	1	2	3	4
05:	využíva k svojmu učeniu sa rôzne informačné zdroje, včítane skúseností vlastných a druhých ľudí, kriticky pristupuje k zdrojom informácií, informácie tvorivo spracováva a využíva pri svojom štúdiu a praxi,	0	1	2	3	4
06:	sleduje a hodnotí pokrok pri dosahovaní cieľov svojho učenia sa, príjíma hodnotenie výsledkov svojho učenia sa, radu i kritiku zo strany druhých, čerpá poučenie pre ďalšiu prácu z vlastných úspechov i chýb,	0	1	2	3	4
07:	spolupracuje pri riešení problémov s inými ľuďmi tímovo rieši problémy, - o svojom hľadisku diskutuje, - flexibilne rieši problémy, - začína riešiť rôzne projekty,	0	1	2	3	4
08:	uplatní pri riešení problémov rôzne metódy myslenia uplatní logické, matematické, empirické myslenie, orientuje sa v novovzniknutých situáciách a pružne na nich reaguje, použije osvojené metódy riešenia problémov z danej oblasti aj v iných oblastiach, pokiaľ sú aplikovateľné,	0	1	2	3	4

II. ročník

2 hodiny týždenne, spolu 66 hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
PROGRAMOVANIE CNC STROJOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie

PROGRAMOVANIE V RIADIACICH PROGRAMOCH	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
--	---	--

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
PROGRAMOVANIE CNC STROJOV	Doc. Dr. Ing. Jozef Peterka Prof. Ing. Alexander Janáč, CSc. Ing. Augustín Görög, PhD PROGRAMOVANIE NC STROJOV I	Spätný projektor PC		CD - MillCNC
PROGRAMOVANIE V RIADIACICH PROGRAMOCH	Doc. Dr. Ing. Jozef Peterka Prof. Ing. Alexander Janáč, CSc. Ing. Augustín Görög, PhD PROGRAMOVANIE NC STROJOV I	Spätný projektor PC		CD SINUMERIC 840D

ROČNÍK: DRUHÝ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: Programovanie CNC strojov				2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzt'ahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
PROGRAMOVANIE CNC STROJOV	33		Žiak má:	Žiak:		
Vývoj CNC techniky	1		– Poznať vývoj CNC techniky	– Poznať vývoj CNC techniky	Ústne skúšanie Písomnú skúšanie	Ústne odpovede Individuálna práca žiakov
Úloha CNC strojov	1		– Popísať úlohu CNC strojov	– Popísal úlohu CNC strojov		
Vymedzenie pojmov NC, CNC, DNC	1		– Pomenovať pojmy	– Pomenoval pojmy		
Požiadavky kladené na CNC obrábacie stroje	1		– Vymenovať požiadavky kladené na CNC obrábacie stroje	– Vymenoval požiadavky kladené na CNC obrábacie stroje		
Stavebné komponenty CNC stroja	1		– Poznať stavebné komponenty CNC stroja	– Poznať stavebné komponenty CNC stroja		
Porovnanie konvenčnej a CNC techniky	1		– Porovnať konvenčnú a CNC techniku	– Porovnal konvenčnú a CNC techniku		
Ovládací panel	1		– Popísať ovládací panel	– Popísal ovládací panel		
Klávesnica ovládania stroja	1		– Poznať klávesnicu ovládania stroja	– Poznať klávesnicu ovládania stroja		
Pracovné režimy stroja	1		– Popísať pracovné režimy stroja	– Popísal pracovné režimy stroja		
Roviny NC strojov	1		– Pomenovať roviny NC strojov	– Pomenoval roviny NC strojov		
Programové funkcie - príkazy prípravné G	1		– Vysvetliť programové funkcie G	– Vysvetlil programové funkcie G		
Programové funkcie - príkazy pomocné M	1		– Vysvetliť programové funkcie M	– Vysvetlil programové funkcie M		
Hlavné body - M, R, N=T, A, W	1		– Definovať hlavné body	– Definoval hlavné body		
Absolútne programovanie	1		– Popísať absolútne programovanie	– Popísal absolútne programovanie		
Inkrementálne programovanie	1		– Popísať inkrementálne programovanie	– Popísal inkrementálne programovanie		
Praktické cvičenie	1		– Riešiť praktické cvičenia	– Riešil praktické cvičenia		
Štruktúra programu	1		– Vedieť štruktúru programu	– Vedel štruktúru programu		
Zápis NC vety podľa ISO	1		– Vykonať zápis NC vety	– Vykonal zápis NC vety		
Forma zápisu NC programu	1		– Zostaviť formu zápisu NC programu	– Zostavil formu zápisu NC programu		

Jednoduchý program s použitím lineárnej interpolácie	7		– Zostaviť jednoduché programy s použitím lineárnej interpolácie	– Zostavil jednoduché programy s použitím lineárnej interpolácie		
Jednoduchý program s použitím kruhovej interpolácie	6		– Zostaviť jednoduché programy s použitím kruhovej interpolácie	– Zostavil jednoduché programy s použitím kruhovej interpolácie		
PROGRAMOVANIE V RIADIACICH PROGRAMOCH	33		Žiak má:	Žiak:		
Písanie hlavného programu	1		– Popísať písanie hlavného programu	– Popísal písanie hlavného programu	Ústne skúšanie Písomnú skúšanie	Ústne odpovede Individuálna práca žiakov
Stavba a tvorba programu	1		– Zostaviť stavbu a tvorbu programu	– Zostavil stavbu a tvorbu programu		
Ovládacie panely	1		– Popísať ovládacie panely	– Popísal ovládacie panely		
Vytvorenie adresára a nového programu	1		– Vysvetliť vytvorenie adresára a nového programu	– Vysvetlil vytvorenie adresára a nového programu		
Vytvorenie podprogramu - definícia obrysu	1		– Vykonať vytvorenie podprogramu - definícia obrysu	– Vykonal vytvorenie podprogramu - definícia obrysu		
Zhotovenie jednoduchého programu	5		– Riešiť jednoduchý program	– Riešil jednoduchý program		
Programovanie hrubovacieho cyklu	2		– Programovať hrubovací cyklus	– Programoval hrubovací cyklus		
Simulácia 2D	1		– Vykonať simuláciu 2D	– Vykonal simuláciu 2D		
Programovanie hladiaceho cyklu	2		– Programovať hladiaci cyklus	– Programoval hladiaci cyklus		
Výber nástroja a nástrojové údaje	1		– Určiť výber nástroja a nástrojové údaje	– Určil výber nástroja a nástrojové údaje		
Simulácia 3D	1		– Vykonať simuláciu 3D	– Vykonal simuláciu 3D		
Samostatná práca - programovanie súčiastky	5		– Riešiť programovanie súčiastky	– Riešil programovanie súčiastky		
Programovanie rádiusov a zaoblení	2		– Programovať rádiusy a zaoblenia	– Programoval rádiusy a zaoblenia		
Programovanie zápichov a drážok	2		– Programovať zapichovací cyklus	– Programoval zapichovací cyklus		
Samostatná práca - programovanie súčiastky	2		– Riešiť programovanie súčiastky	– Riešil programovanie súčiastky		
Programovanie kontúrovaním	2		– Programovať kontúrovaním	– Programoval kontúrovaním		
Samostatná práca - programovanie súčiastky	3		– Riešiť programovanie súčiastky	– Riešil programovanie súčiastky		

Nástrojárska technológia

Názov predmetu	Nástrojárska technológia
Časový rozsah výučby	2 hodiny týždenne, spolu 66 hodín 2,5 hodiny týždenne, spolu 82,5 vyučovacích hodín 3 hodiny týždenne, spolu 90 vyučovacích hodín
Ročník	prvý druhý tretí
Kód a názov učebného odboru	2423 H nástrojár - SDV
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

Charakteristika predmetu

Predmet nástrojárska technológia v učebnom odbore 2423 H nástrojár svojim obsahom poskytuje žiakom vedomosti o spôsoboch a postupoch práce pri premene polotovaru na výrobky, o používaných nástrojoch náradiach, náradí a meradlách.

Žiaci dokážu popísať jednoduché postupy prác pri ručnom spracovaní kovov, ich základné opracovanie a povrchové úpravy pre montáž do funkčných celkov. Ďalej budú mať schopnosť poznať najdôležitejšie pracovné operácie ručného spracovania kovov a zvládnutie základného učiva strojového obrábania kovov. Budú poznať činnosti komplexnej kontroly rozmerov výrobkov a ich funkčnej činnosti. Žiaci budú mať schopnosť orientovať sa v technických tabuľkách, technickej dokumentácii pri určovaní druhov strojového zariadenia a príslušného náradia. Žiaci budú poznať základné technické normy a ich význam pre strojársku výrobu.

Učivo dáva žiakom prehľad o spôsoboch kontroly a spôsoboch merania. Pozornosť sa venuje kontrole rozmerov, tvarov a kvalite povrchu. Žiaci budú poznať druhy meradiel a kontrolných prístrojov, ich možnosti použitia. Budú vedieť zvoliť správny druh meracieho prístroja alebo meradla a použiť optimálny postup pre dosiahnutie čo najpresnejšieho výsledku

Ciele vyučovacieho predmetu

- používať základnú odbornú terminológiu pre kovospracujúcu výrobu,
- popísať jednoduché ručné spracovanie kovov,
- používať vhodné pracovné pomôcky, náradie, nástroje a voliť pracovné podmienky,
- vymenovať spôsoby spracovania materiálov,
- zostavovať jednoduché technologické postupy výroby súčiastok ručným a strojným spracovaním pri klampiarskych prácach a zásady pri montáži týchto súčiastok do funkčných Celkov
- zostaviť technologický postup a navrhnuť vhodné náradie pre ručné spracovanie kovov,
- určiť vhodný obrábací stroj,
- navrhnuť technologický postup strojového obrábania
- vybrať druh meradla podľa požiadaviek na presnosť merania
- popísať výstupnú kontrolu súčiastok po výrobe a stanoviť spôsoby a metódy ich meraní.

Prehľad výchovných a vzdelávacích kompetencií

Vo vyučovacom predmete informatika využívame pre utváranie a rozvoj nasledujúcich kľúčových kompetencií výchovné a vzdelávacie stratégie, ktoré žiakom umožňujú:

Schopnosť pracovať v rôznorodých skupinách

- stanoviť priority cieľov
- určovať vážne nedostatky kvality vo vlastnom učení, pracovných výkonoch a osobnom raste
- predkladať vlastné návrhy na zlepšenie práce

Na základe rozhodnutia predmetových komisií budeme v rámci tohto školského vzdelávacieho programu rozvíjať nasledovnú kompetenciu:

Spôsobilosti konať samostatne v spoločenskom a pracovnom živote:

- zdôvodňovať svoje argumenty, riešenia, potreby, práva a konanie.

Stratégie výučby

- navodzujeme vhodné problémové situácie (či už teoretického alebo praktického charakteru), čím vytvárame podmienky, v ktorých žiak môže budovať svoj aktívny vzťah k učivu a učeniu sa (predkladaním vhodných problémových úloh vzbudzujeme poznávacie potreby a záujmy žiakov, čo je tiež predpokladom pre kvalitu výučby – pre uspokojovanie týchto potrieb žiakov),
- organizujeme celoškolské projekty, na ktorých žiaci pracujú pod vedením učiteľov v skupinách na témach, ktoré si sami zvolili,
- zabezpečujeme exkurzie, projekt na zrealizovanie návštevy v partnerskej škole s vlastným výberom zamerania tejto návštevy žiakmi,

Indikátory dosiahnutia úrovne kľúčových kompetencií absolventa

Očakávané výstupy:

V ďalšom uvedené indikátory (01 – 08) sú podkladom pozorovanie, ktorým možno namerať a vyhodnotiť dosiahnutú úroveň komunikačných kompetencií žiaka.

Každému z indikátorov krížikom prisúdime predpokladanú úroveň 0 až 4 (maximálne dosiahnuteľný počet bodov je teda $8 \times 4 = 32$). Výsledok pozorovania (dosiahnutý počet bodov) vyjadríme percentuálnou hodnotou z maximálnej úrovne systému 6 indikátorov ako celku.

Indikátor		0 – najnižšia, 4 – najvyššia úroveň kompetencií				
01:	Žiak má pozitívny vzťah k učeniu sa, svoje učenie sa a pracovnú činnosť si sám plánuje a organizuje, využíva ako prostriedok pre sebarealizáciu a osobný rozvoj, je aktívny vo výučbe,	0	1	2	3	4
02:	ovláda rôzne techniky učenia sa, vie si vytvoriť vhodný študijný režim efektívne využíva rôzne stratégie učenia sa pre získanie a spracovanie poznatkov a informácií, hľadá a rozvíja účinné postupy vo svojom učení sa, reflektuje proces vlastného učenia sa a myslenia	0	1	2	3	4
03:	uplatňuje rôzne spôsoby práce s textom, zvlášť študijné a analytické čítanie, efektívne vyhľadáva a spracováva informácie, je čitateľsky gramotný	0	1	2	3	4
04:	s porozumením počúva hovorené prejavy, robí si poznámky napr. výklad, prednášku, preslov a iné,	0	1	2	3	4
05:	využíva k svojmu učeniu sa rôzne informačné zdroje, včítane skúseností vlastných a druhých ľudí, kriticky pristupuje k zdrojom informácií, informácie tvorivo spracováva a využíva pri svojom štúdiu a praxi,	0	1	2	3	4
06:	sleduje a hodnotí pokrok pri dosahovaní cieľov svojho učenia sa, prijíma hodnotenie výsledkov svojho učenia sa, radu i kritiku zo strany druhých, čerpá poučenie pre ďalšiu prácu z vlastných úspechov i chýb,	0	1	2	3	4
07:	spolupracuje pri riešení problémov s inými ľuďmi tímovo rieši problémy, - o svojom hľadisku diskutuje, - flexibilne rieši problémy, - začína riešiť rôzne projekty,	0	1	2	3	4
08:	uplatní pri riešení problémov rôzne metódy myslenia uplatní logické, matematické, empirické myslenie, orientuje sa v novovzniknutých situáciách a pružne na nich reaguje, použije osvojené metódy riešenia problémov z danej oblasti aj v iných oblastiach, pokiaľ sú aplikovateľné,	0	1	2	3	4

II. ročník

2 hodiny týždenne, spolu 66 hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
ÚVOD DO PREDMETU	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
RUČNÉ SPRACOVANIE KOVOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
STROJOVÉ OBRÁBANIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - riešenie úloh a cvičení	Frontálna výučba Skupinová práca žiakov Práca s knihou

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
ÚVOD DO PREDMETU	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor	Fólie	Internet
RUČNÉ SPRACOVANIE KOVOV	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor	Fólie	Internet
STROJOVÉ OBRÁBANIE	Mičkal, Holoubek, Král: Strojníctvo 2, Bratislava 1993	Spätný projektor	Fólie	Internet

Ročník: PRVÝ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: NÁSTROJÁRSKA TECHNOLOGIA				2 hodiny týždenne, spolu 66 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
ÚVOD DO PREDMETU	2		Žiak má:	Žiak:		
Význam nástrojov, náradia, prípravkov	1	Strojníctvo	- vysvetliť význam nástrojov, náradia a prípravkov	- vysvetlil význam nástrojov, náradia a prípravkov	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Význam ručného a stroj. obr. pri výrobe nástrojov	1		- vysvetliť význam strojného a ručného obrábania pri výrobe nástrojov	- vysvetlil význam strojného a ručného obrábania pri výrobe nástrojov		
RUČNÉ SPRACOVANIE KOVOV	36		Žiak má:	Žiak:		
Plošné meranie Orysovanie	2	Strojníctvo	- Popísať plošné meranie - Popísať orysovanie	- Popísal plošné meranie - Popísal orysovanie	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Meradlá	2		- Poznať rozdelenie meradiel - Popísať ich funkciu a spôsob merania	- Poznal rozdelenie meradiel - Popísal ich funkciu a spôsob merania		
Delenie materiálu	2		- Definovať delenie	- Definoval delenie		
Pilovanie	2		- Vysvetliť pilovanie - Poznať druhy pilníkov - Poznať spôsob upínania obrobku	- Vysvetlil pilovanie - Poznal druhy pilníkov - Poznal spôsob upínania obrobku		
Strihanie	2		- Popísať proces strihania - Poznať rozdelenie nožníc - Popísať postup dierovania	- Popísal proces strihania - Poznal rozdelenie nožníc - Popísal postup dierovania		
Vítanie	2		- Vysvetliť vítanie - Vedieť upínanie vrtákov - Poznať rozdelenie vrtáčiek - Charakterizovať upínanie pri vrtaní	- Vysvetlil vítanie - Vedel upínanie vrtákov - Poznal rozdelenie vrtáčiek - Charakterizoval upínanie pri vrtaní		
Vyhrubovanie	1		- Popísať vyhrubovanie - Charakterizovať výhružníky	- Popísal vyhrubovanie - Charakterizoval výhružníky		
Vystružovanie	1		- Popísať vystružovanie	- Popísal vystružovanie		
Zahlbovanie	1		- Popísať zahlbovanie	- Popísal zahlbovanie		
Zabrusovanie	1		Technológia	- Popísať zabrusovanie		
Rezanie závitov	2	- Vysvetliť rezanie závitov - Popísať ručné rezanie a strojné rezanie závitov	- Vysvetlil rezanie závitov - Popísal ručné rezanie a strojné rezanie závitov			
Meranie závitov	1	- Popísať spôsob merania závitov	- Popísal spôsob merania závitov			

Rovnanie	1		- Charakterizovať proces rovnania	- Charakterizoval proces rovnania		
Ohýbanie	2		- Popísať ohýbanie rôznych druhov materiálu - Vysvetliť základné pojmy - Popísať technológiu ohýbania	- Popísal ohýbanie rôznych druhov materiálu - Vysvetlil základné pojmy - Popísal technológiu ohýbania		
Sekanie	1		- Popísať sekacie - Poznať druhy sekáčov a ich použitie	- Popísal sekacie - Poznal druhy sekáčov a ich použitie		
Prebíjanie	1		- Charakterizovať prebíjanie	- Charakterizoval prebíjanie		
Nitovanie	3		- Poznať rozdelenie nitov - Popísať druhy nitovania - Charakterizovať postup pri nitovaní - Vysvetliť rozoberanie nitového spoja - vysvetliť príčiny vzniku nepodarkov	- Poznal rozdelenie nitov - Popísal druhy nitovania - Charakterizoval postup pri nitovaní - Vysvetlil rozoberanie nitového spoja - vysvetlil príčiny vzniku nepodarkov		
Zaškrabávanie	1		- Popísať zaškrabávanie	- Popísal zaškrabávanie		
Lepenie	4		- Vysvetliť základné pojmy - Vymenovať lepidlá - Poznať druhy lepených spojov - Popísať úpravu lepených spojov - Charakterizovať postup lepenia	- Vysvetlil základné pojmy - Vymenoval lepidlá - Poznal druhy lepených spojov - Popísal úpravu lepených spojov - Charakterizoval postup lepenia		
Spájkovanie na mätko	2		- Popísať spájkovanie - Charakterizovať spájkku a taviť - Vedieť rozdelenie spájkovania - Vysvetliť postup pri spájkovaní	- Popísal spájkovanie - Charakterizoval spájkku a taviť - Vedel rozdelenie spájkovania - Vysvetlil postup pri spájkovaní		
Spájkovanie na tvrdo	2		- Popísať spájkovanie - Charakterizovať spájkku a taviť - Vedieť rozdelenie spájkovania - Vysvetliť postup pri spájkovaní	- Popísal spájkovanie - Charakterizoval spájkku a taviť - Vedel rozdelenie spájkovania - Vysvetlil postup pri spájkovaní		
STROJOVÉ OBRÁBANIE	28		Žiak má:	Žiak:		
Teória obrábania - kinematika rezania, triesky	2		- Vysvetliť pojmy hlavný rezný pohyb, posuv, prísuv, rezná rýchlosť, rýchlosť posuvu - Načrtnúť obrázok rezných rýchlostí	- Vysvetlil pojmy hlavný rezný pohyb, posuv, prísuv, rezná rýchlosť, rýchlosť posuvu - Načrtol obrázok rezných rýchlostí	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede písomná skupinová práca
Sústruženie - podstata, rezné podmienky	1		- Vysvetliť hlavný rezný pohyb, vedľajší rez. pohyb - Načrtnúť obrázok s pohybmi - Určiť rezné podmienky	- Vysvetlil hlavný rezný pohyb, vedľajší rez. pohyb - Načrtol obrázok s pohybmi - Určil rezné podmienky		
Druhy sústruhov	1		- Vymenovať druhy sústruhov - Povedať charakteristiky pre každý sústruh	- Vymenoval druhy sústruhov - Povedal charakteristiky pre každý sústruh		

			- Popísať univerzálny hrotový sústruh	- Popísal univerzálny hrotový sústruh		
Hlavné časti sústruhu	1		- Vymenovať hlavné časti sústruhu - Popísať hlavné časti sústruhu	- Vymenoval hlavné časti sústruhu - Popísal hlavné časti sústruhu		
Sústružnícke nástroje	2		- Roztriediť súš. nože podľa druhu prác - Rozoznať súš. nože - Popísať súš. nože	- Roztriedil súš. nože podľa druhu prác - Rozoznal súš. nože - Popísal súš. nože		
Upínanie nástrojov a obrobkov	1		- Vymenovať spôsoby upínania - Popísať spôsoby upínania - Vysvetliť zásady pri ostrení nožov	- Vymenoval spôsoby upínania - Popísal spôsoby upínania - Vysvetlil zásady pri ostrení nožov		
Chladenie a mazanie	1		- Vymenovať druhy triesok - Vysvetliť vplyv uhla čela na vznik triesky - Diskutovať o spôsobe chladenia pri sústružení	- Vymenoval druhy triesok - Vysvetlil vplyv uhla čela na vznik triesky - Diskutoval o spôsobe chladenia pri sústružení		
Frézovanie - podstata, rezné podmienky			- Vysvetliť hlavný rezný pohyb, vedľajší rez. pohyb - Načrtnúť obrázok s pohybmi - Určiť rezné podmienky	- Vysvetlil hlavný rezný pohyb, vedľajší rez. pohyb - Načrtol obrázok s pohybmi - Určil rezné podmienky		
Druhy frézovačiek	2		- Vymenovať druhy frézovačiek - Povedať charakteristiky pre každú frézovačku - Vymenovať hlavné časti frézovačiek - Popísať hlavné časti frézovačiek	- Vymenoval druhy frézovačiek - Povedal charakteristiky pre každú frézovačku - Vymenoval hlavné časti frézovačiek - Popísal hlavné časti frézovačiek		
Frézovacie nástroje	1		- Roztriediť frézy podľa jednotlivých hľadísk - Rozoznať frézy - Popísať frézy	- Roztriedil frézy podľa jednotlivých hľadísk - Rozoznal frézy - Popísal frézy	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Základný tvar a geometria fréz	1		- Načrtnúť zub frézy - Popísať uhly	- Načrtol zub frézy - Popísal uhly	Písomné skúšanie	písomná skupinová práca
Upínanie nástrojov a obrobkov	1		- Vymenovať spôsoby upínania - Popísať spôsoby upínania	- Vymenoval spôsoby upínania - Popísal spôsoby upínania		
Brúsenie - podstata, základné pojmy	2		- Označiť podstatu brúsenia	- Označil podstatu brúsenia		
Brúsiace nástroje, brusivo, označovanie	1		- Pomenovať brúsiace nástroje - Rozoznať brúsiace nástroje	- Pomenoval brúsiace nástroje - Rozoznal brúsiace nástroje		
Upínanie BK	1		- Stanoviť spôsoby upínania BK	- Stanovil spôsoby upínania BK		
Vyvažovanie BK	1		- Vysvetliť vyvažovanie BK	- Vysvetlil vyvažovanie BK	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Orovnávanie BK	1		- Určiť orovnávanie BK	- Určil orovnávanie BK	Písomné skúšanie	písomná skupinová práca

Vŕtanie a vyvrtávanie	2		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť vŕtanie, význam a spôsoby vŕtania a vyvrtávania - Roztriediť jednotlivé druhy vŕtačiek - Popísať druhy vŕtačiek 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil vŕtanie, význam a spôsoby vŕtania a vyvrtávania - Roztriedil jednotlivé druhy vŕtačiek - Popísal druhy vŕtačiek 		
Netradičné spôsoby obrábania			<ul style="list-style-type: none"> - Vymenovať netradičné spôsoby obrábania 	<ul style="list-style-type: none"> - Vymenoval netradičné spôsoby obrábania 		
Automatizácia obrábania			<ul style="list-style-type: none"> - Popísať automatizáciu obrábania 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal automatizáciu obrábania 		
Stavebnicové stroje			<ul style="list-style-type: none"> - Popísať stavebnicové stroje 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal stavebnicové stroje 		
CNC stroje			<ul style="list-style-type: none"> - Popísať CNC stroje 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal CNC stroje 		
Obrábacie centrá			<ul style="list-style-type: none"> - Popísať obrábacie centrá 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal obrábacie centrá 		

III. Ročník

2,5 hodiny týždenne, spolu 82,5 vyučovacích hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
ÚVOD DO PREDMETU	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
RUČNÉ SPRACOVANIE NEKOVOVÝCH MATERIÁLOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
LÍCOVANIE A PRESNÉ MERADLÁ	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
REZANIE ZÁVITOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
RUČNÉ BRÚSENIE A OSTRENIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
MECHANIZOVANÉ RUČNÉ NÁRADIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
PRIESTOROVÉ ORYSOVANIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
RUČNÉ DOKONČOVACIE OPRÉRÁCIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
ZVŔTANIE A SKOLÍKOVANIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
STROJOVÉ OSTRENIE NÁSTROJOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
TECHNOLOGICKÉ POSTUPY	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
TECHNOLOGICKÉ POSTUPY	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - riešenie úloh a cvičení	Frontálna výučba

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
ÚVOD DO PREDMETU	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor počítač		Internet
RUČNÉ SPRACOVANIE NEKOVOVÝCH MATERIÁLOV	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor počítač		Internet
LÍCOVANIE A PRESNÉ MERADLÁ	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor počítač		Internet
REZANIE ZÁVITOV	Mičkal, Holoubek, Král: Strojníctvo 2, Bratislava 1993	Spätný projektor počítač		Internet
RUČNÉ BRÚSENIE A OSTRENIE	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor počítač		
MECHANIZOVANÉ RUČNÉ NÁRADIE	Mičkal, Holoubek, Král: Strojníctvo 2, Bratislava 1993	Spätný projektor počítač		
PRIESTOROVÉ ORYSOVANIE	Mičkal, Holoubek, Král: Strojníctvo 2, Bratislava 1993	Spätný projektor počítač		
RUČNÉ DOKONČOVACIE OPRÉRÁCIE	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor počítač		
ZVŔTANIE A SKOLÍKOVANIE	Mičkal, Holoubek, Král: Strojníctvo 2, Bratislava 1993	Spätný projektor počítač		
STROJOVÉ OSTRENIE NÁSTROJOV	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor	Fólie	Internet
TECHNOLOGICKÉ POSTUPY	Mičkal, Holoubek, Král: Strojníctvo 2, Bratislava 1993	Spätný projektor	Fólie	Internet

Ročník: DRUHÝ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: NÁSTROJÁRSKA TECHNOLOGIA				2,5 hodiny týždenne, spolu 82,5 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
ÚVOD DO PREDMETU	2		Žiak má:	Žiak:		
Význam nástrojov, náradia, prípravkov	1	Strojníctvo	- vysvetliť význam nástrojov, náradia a prípravkov	- vysvetlil význam nástrojov, náradia a prípravkov	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Význam ručného a stroj. obr. pri výrobe nástrojov	1		- vysvetliť význam strojného a ručného obrábania pri výrobe nástrojov	- vysvetlil význam strojného a ručného obrábania pri výrobe nástrojov		
RUČNÉ SPRACOVANIE NEKOVOVÝCH MATERIÁLOV	4		Žiak má:	Žiak:		
Bezpečnosť a ochrana zdravia	1		- poznať BOZP pri ručnom spracovaní nekovových materiálov	- poznal BOZP pri ručnom spracovaní nekovových materiálov	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Ručné obrábanie a spájanie dreva	1		- Vysvetliť postup obrábania a spájania dreva	- Vysvetlil postup obrábania a spájania dreva		
Obrábanie a tvarovanie plastov	1		- Vysvetliť postup obrábania a tvarovania plastov	- Vysvetlil postup obrábania a tvarovania plastov		
Spájanie plastov	1		- Vysvetliť postup pri spájaní plastov	- Vysvetlil postup pri spájaní plastov		
DALŠIE SPÔSOBY RUČNÉHO SPRACOVANIA KOVOV	3		-	-		
Ručné vinutie pružín	1		- Popísať spôsob ručného vinutia pružín	- Popísal spôsob ručného vinutia pružín	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Označovanie kovov tepaním	1		- Vysvetliť označovanie kovov tepaním a elektrickou ihlou	- Vysvetlil označovanie kovov tepaním a elektrickou ihlou		
Označovanie popisom elektrickou ihlou	1					
LÍCOVANIE A PRESNÉ MERADLÁ	36		Žiak má:	Žiak:		
Lícovanie, význam	1		- Definovať lícovanie	- Definoval lícovanie	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Základné pojmy	1		- Povedať význam lícovania - Načrtnúť obrázok uloženia diera-hriadeľ - Vysvetliť HMR, DMR, ES, EI, MR, T - Riešiť základné výpočty pre určenie odchýlok	- Povedal význam lícovania - Načrtnol obrázok uloženia diera-hriadeľ - Vysvetlil HMR, DMR, ES, EI, MR, T - Riešil základné výpočty pre určenie odchýlok		

Stupne presnosti	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať tolerančné polia - Vysvetliť stupne presnosti - Požívať strojnicke tabuľky 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal tolerančné polia - Vysvetlil stupne presnosti - Požíval strojnicke tabuľky 		
Jednotná sústava tolerancií	3		<ul style="list-style-type: none"> - Načrtnúť druhy uložení - Popísať druhy uložení - Vyhľadať v strojníckych tabuľkách - Vykonať zápis do tabuliek 	<ul style="list-style-type: none"> - Načrtol druhy uložení - Popísal druhy uložení - Vyhľadal v strojníckych tabuľkách - Vykonaval zápis do tabuliek 		
Spôsoby uloženia	3		<ul style="list-style-type: none"> - Určiť spôsob uloženia podľa zadania 	<ul style="list-style-type: none"> - Určil spôsob uloženia podľa zadania 		
Spôsoby uloženia - výpočty	1		<ul style="list-style-type: none"> - Povedať význam netolerovaných rozmerov 	<ul style="list-style-type: none"> - Povedal význam netolerovaných rozmerov 		
Príklady uloženia	1					
Netolerované rozmery	1		<ul style="list-style-type: none"> - Povedať význam netolerovaných rozmerov 	<ul style="list-style-type: none"> - Povedal význam netolerovaných rozmerov 		
Odchýlky netolerovaných rozmerov	1					
Lícovanie závitov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Definovať lícovanie - Povedať význam lícovania 	<ul style="list-style-type: none"> - Definoval lícovanie - Povedal význam lícovania 		
Lícovanie závitov - príklady	1					
Meranie skutočných rozmerov a uhlov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Ovládať zásady správneho merania - Popísať posuvné merania, mikrometre, uholníky a uhloмеры - Poznať spôsob merania dĺžok - Poznať rozdelenie chýb merania - Ovládať postup určenia jednotlivých chýb 	<ul style="list-style-type: none"> - Ovládal zásady správneho merania - Popísal posuvné merania, mikrometre - Poznal spôsob merania dĺžok - Poznal rozdelenie chýb merania - Ovládal postup určenia jednotlivých chýb 	Ústne skúšanie	úsomná skupinová práca
Posuvné meradlá	1					
Mikrometrické meradlá	1					
Uholníky, uhloмеры	1					
Sínusové pravítko	1					
Meranie uhlov, postup	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať podstatu merania uhlov a sklonov - Vedieť odmerať uhly a sklony 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal podstatu merania uhlov a sklonov - Vedel odmerať uhly a sklony 		
Porovnávacie meranie	1					
Pevné meradlá, medzné kalibre	2		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať podstatu merania kalíbrami 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal podstatu merania kalíbrami 		
Meranie otvorov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať meranie otvorov 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal meranie otvorov 	Písomné skúšanie	
Meranie vonkajších rozmerov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať meranie vonkajších rozmerov 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal meranie vonkajších rozmerov 		
Koncové mierky	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať konštrukciu a použitie základných rovnobežných mierok - Ovládať postup použitia mierok 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal konštrukciu a použitie základných rovnobežných mierok - Ovládal postup použitia mierok 		Ústne odpovede úsomná skupinová práca
Číselníkové odchýlkomery	1		<ul style="list-style-type: none"> - popísať význam a účel meraní - definovať základné vlastnosti meracích prístrojov - vysvetliť metódy merania veličín 	<ul style="list-style-type: none"> - popísal význam a účel meraní - definoval základné vlastnosti meracích prístrojov - vysvetlil metódy merania veličín 		
Opticko- mechanické meracie prístroje	1					
Elektrosignalizačné prístroje	1					
Nepriame meranie - postup	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať postup nepriameho merania 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal postup nepriameho merania 		

Kontrola a nastavovanie meradiel	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať postup kontroly meracích prístrojov - Vysvetliť postup nastavovania meradiel 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal postup kontroly meracích prístrojov - Vysvetlil postup nastavovania meradiel 		
Meranie geometrických tvarov súčiastok	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť postup merania geometrických tvarov súčiastok, meranie tolerancií tvaru, polohy a drsnosti povrchu 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil postup merania geometrických tvarov súčiastok, meranie tolerancií tvaru, polohy a drsnosti povrchu 		
Meranie tolerancií tvaru, polohy a drsnosti povrchu	3					
Rezanie závitov	4		Žiak má:	Žiak:		
Ručné rezanie závitov			<ul style="list-style-type: none"> - Definovať ručné rezanie závitov - Vysvetliť základné pojmy 	<ul style="list-style-type: none"> - Definoval ručné rezanie závitov - Vysvetlil základné pojmy 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede písomná skupinová práca
Ručné rezanie vnútorných závitov		<ul style="list-style-type: none"> - Definovať postup pri ručnom rezaní vnútorných závitov 	<ul style="list-style-type: none"> - Definoval postup pri ručnom rezaní vnútorných závitov 			
Ručné rezanie vonkajších závitov		<ul style="list-style-type: none"> - Definovať postup pri ručnom rezaní vonkajších závitov 	<ul style="list-style-type: none"> - Definoval postup pri ručnom rezaní vonkajších závitov 			
Rezanie závitov na vŕtačkách		<ul style="list-style-type: none"> - Definovať postup rezania závitov na vŕtačkách 	<ul style="list-style-type: none"> - Definoval postup rezania závitov na vŕtačkách 			
RUČNÉ BRÚSENIE A OSTRENIE	8		Žiak má:	Žiak:		
Podstata brúsenia	1	Základy strojárstva	<ul style="list-style-type: none"> - Vedieť zásady bezpečnosti pri práci 	<ul style="list-style-type: none"> - Vedel zásady bezpečnosti pri práci 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede písomná skupinová práca
Brúsiace nástroje	1		<ul style="list-style-type: none"> - Označiť podstatu brúsenia 	<ul style="list-style-type: none"> - Označil podstatu brúsenia 		
Tvary brúsiacich nástrojov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Pomenovať brúsiace nástroje - Rozoznať brúsiace nástroje 	<ul style="list-style-type: none"> - Pomenoval brúsiace nástroje - Rozoznal brúsiace nástroje 		
Stolové a stojanové brúsky	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť vyvažovanie BK 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil vyvažovanie BK 		
Upínanie brúsiacich nástrojov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Určiť orovnávanie BK 	<ul style="list-style-type: none"> - Určil orovnávanie BK 		
Zásady brúsenia a ostrenia	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vymenovať pokyny na orovnávanie BK 	<ul style="list-style-type: none"> - Vymenoval pokyny na orovnávanie BK 		
Ručné ostrenie nástrojov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vymenovať druhy brúsok - Popísať druhy brúsok 	<ul style="list-style-type: none"> - Vymenoval druhy brúsok - Popísal druhy brúsok 		
Ručné ostrenie vŕtákov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Definovať upínanie obrobkov 	<ul style="list-style-type: none"> - Definoval upínanie obrobkov 		
MECHANIZOVANÉ RUČNÉ NÁRADIE	2		Žiak má:	Žiak:		
Druhy pohonov	1		<ul style="list-style-type: none"> - Vymenovať druhy pohonov 	<ul style="list-style-type: none"> - Vymenoval druhy pohonov 	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Práca s mechanizovanými nástrojmi	1		<ul style="list-style-type: none"> - Popísať prácu s mechanizovanými nástrojmi 	<ul style="list-style-type: none"> - Popísal prácu s mechanizovanými nástrojmi 		
PRIESTOROVÉ ORYSOVANIE	4		Žiak má:	Žiak:		
Priestorové orysovanie na rysovacej doske	1	Základy strojárstva	<ul style="list-style-type: none"> - vedieť podstatu priestorového orysovania 	<ul style="list-style-type: none"> - vie podstatu priestorového orysovania 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Rysovacie náradie a pomôcky	1		<ul style="list-style-type: none"> - vymenovať rysovacie prístroje a 	<ul style="list-style-type: none"> - vymenoval rysovacie 		

Presné orysovanie	1		pomôcky	prístroje a pomôcky		
Príprava súčiastok, pomôcky	1					
RUČNÉ DOKONČOVACIE OPRÉRÁCIE	4		Žiak má:	Žiak:		
Zlícovanie pilovaním	1	Základy strojárstva	<ul style="list-style-type: none"> - osvojiť si význam, postup práce pre zlicovaní pilovaním a vymenovať nástroje - osvojiť si význam, postup práce pri zaškrabávaní a vymenovať nástroje - analyzovať postup práce a nástroje pri lapovaní a zabrusovaní 	<ul style="list-style-type: none"> - osvojil si význam, postup práce pre zlicovaní pilovaním a vymenoval nástroje - osvojil si význam, postup práce pri zaškrabávaní a vymenoval nástroje - analyzoval postup práce a nástroje pri lapovaní a zabrusovaní 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede písomná skupinová práca
Zaškrabávanie	1					
Ručné zabrusovanie	1					
Ručné lapovanie	1					
ZVŔTANIE A SKOLÍKOVANIE	4		Žiak má:	Žiak:		
Účel a použitie v nástrojárstve	1	technológia	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetliť účel a použitie zavrtávania a skolíkovania v strojárstve - Určiť používané spojovacie súčiastky - vedieť účel, postup práce a kontrolu pri zavrtávaní a skolíkovaní 	<ul style="list-style-type: none"> - Vysvetlil účel a použitie zavrtávania a skolíkovania v strojárstve - Určil používané spojovacie súčiastky - vedel účel, postup práce a kontrolu pri zavrtávaní a skolíkovaní 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Používané spojovacie súčiastky	1					
Postup práce	1					
Nastavovanie vzájomnej polohy súčiastok	1					
STROJOVÉ OSTRENIE NÁSTROJOV	5		Žiak má:	Žiak:		
Druhy nástrojárskych brúsok	1	Strojárska technológia	<ul style="list-style-type: none"> - osvojiť druhy nástrojárskych brúsok a ich použitie v praxi - vedieť popísať postup ostrenie jednotlivých nástrojov a dodržanie bezpečnosti 	<ul style="list-style-type: none"> - osvojil druhy nástrojárskych brúsok a ich použitie v praxi - vie popísať postup ostrenie jednotlivých nástrojov a dodržanie bezpečnosti 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Ostrenie nožov	1					
Ostrenie vrtákov	1					
Ostrenie výhrubníkov, výstružníkov, fréž	1					
Ostrenie závitníkov a závitových čelustí	1					
TECHNOLOGICKÉ POSTUPY	6		Žiak má:	Žiak:		
Základné pojmy	1	Technológia	<ul style="list-style-type: none"> - osvojiť si základné pojmy a požiadavky na technologické postupy - vedieť popísať a vymenovať zariadenia, nástroje, náradie, 	<ul style="list-style-type: none"> - osvojil si základné pojmy a požiadavky na technologické postupy - vie popísať a vymenovať zariadenia, nástroje, 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Druhy technologických postupov	1	Spojárska technológia				
Požiadavky na technologický postup	1					

Vypracovanie technologického postupu	1		meradlá a ich označovanie - vedieť vypracovať technologický postup pre jednoduché súčiastky	náradie, meradlá a ich označovanie - vie vypracovať technologický postup pre jednoduché súčiastky		
Technologické podklady	1					
Príklady	1					

I. Ročník
3 hodiny týždenne, spolu 90 vyučovacích hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
VÝROBA PRÍPRAVKOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
ŠPECIÁLNE REZNÉ NÁSTROJE NA OBRÁBANIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
TVÁRNIACE STROJE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
VÝROBA LISOVACÍCH NÁSTROJOV NA LISOVANIE ZA STUDENA	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
VÝROBA LISOVACÍCH NÁSTROJOV NA PRÁCU ZA TEPLA	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
VÝROBA FORIEM NA TVÁRNIENIE PLASTOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
VÝROBA FORIEM NA TLAKOVÉ LIATIE	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie
PRESNÉ DOKONČOVACIE A NEKONVENČNÉ SPOSOBY OBRÁBANIA	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
VÝROBA DIELOV NA ELEKTROEROZÍVNYCH STROJOCH	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Práca s knihou Demonštrácia a pozorovanie
VÝROBA ŠPECIÁLNYCH MERADIEL	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Demonštrácia a pozorovanie

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
VÝROBA PRÍPRAVKOV	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor počítač		Internet
ŠPECIÁLNE REZNÉ NÁSTROJE NA OBRÁBANIE	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor počítač		Internet
TVÁRNIACE STROJE	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor počítač		Internet
VÝROBA LISOVACÍCH NÁSTROJOV NA LISOVANIE ZA STUDENA	Mičkal, Holoubek, Král: Strojníctvo 2, Bratislava 1993	Spätný projektor počítač		Internet
VÝROBA LISOVACÍCH NÁSTROJOV NA PRÁCU ZA TEPLA	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor počítač		
VÝROBA FORIEM NA TVÁRNIENIE PLASTOV	Mičkal, Holoubek, Král: Strojníctvo 2, Bratislava 1993	Spätný projektor počítač		
VÝROBA FORIEM NA TLAKOVÉ LIATIE	Mičkal, Holoubek, Král: Strojníctvo 2, Bratislava 1993	Spätný projektor počítač		
PRESNÉ DOKONČOVACIE A NEKONVENČNÉ SPOSOBY OBRÁBANIA	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor počítač		
VÝROBA DIELOV NA ELEKTROEROZÍVNYCH STROJOCH	Mičkal, Holoubek, Král: Strojníctvo 2, Bratislava 1993	Spätný projektor počítač		
VÝROBA ŠPECIÁLNYCH MERADIEL	Mičkal, Holoubek, Král Strojníctvo 1 pre št. odb. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo pre 1. roč. SOU Doleček, Holoubek Strojníctvo 2	Spätný projektor	Fólie	Internet

Ročník: TRETÍ

ROZPIS UČIVA PREDMETU: NÁSTROJÁRSKA TECHNOLOGIA				3 hodiny týždenne, spolu 90 vyučovacích hodín		
Názov tematického celku Témy	Hodiny	Medzipredmetové vzťahy	Očakávané vzdelávacie výstupy	Kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov	Metódy hodnotenia	Prostriedky hodnotenia
VÝROBA PRÍPRAVKOV	12		Žiak má:	Žiak:		
Účel a rozdelenie prípravkov	1		<ul style="list-style-type: none"> - vedieť lisovaciu techniku, rozdelenie a materiál nástrojov - osvojiť si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy -osvojiť si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy -osvojiť si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy 	<ul style="list-style-type: none"> - vedel techniku, rozdelenie a materiál nástrojov - osvojil si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy -osvojil si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy -osvojil si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Konštrukcia prípravkov	1					
Upínacie prípravky	1					
Prípravky na obrábanie	1					
Montážne prípravky	1					
Zváracie prípravky	1					
Prípravky na nastavenie a kontrolu	1					
Univerzálne prípravky	1					
Skupinové prípravky	1					
Stavebnicové prípravky	1					
Technológia výroby prípravkov	1					
Opravy a údržba prípravkov	1					
ŠPECIÁLNE REZNÉ NÁSTROJE NA OBRÁBANIE	9		Žiak má:	Žiak:		
Rozdelenie rezných nástrojov	1		<ul style="list-style-type: none"> - vedieť význam, rozdelenie tvárniacich strojov - definovať lis, buchar - vedieť časti, druhy, princíp - vymenovať bezpečnostné zariadenia a bezpečnosť tvárniacich strojov 	<ul style="list-style-type: none"> - vie význam, rozdelenie tvárniacich strojov - definoval lis, buchar - Vie časti, druhy, princíp - vymenoval bezpečnostné zariadenia a bezpečnosť tvárniacich strojov 	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Materiály rezných nástrojov	1					
Konštrukcia vybraných špeciálnych rezných nástrojov	3					
Nástrojárske práce pri výrobe šp. rezných nástrojov	1					
Prestavovanie nástrojov pre CNC stroje	3					

TVÁRNIACE STROJE	6		Žiak má:	Žiak:		
Význam, použitie, rozdelenie	1	Strojárska technológia Matematika	- vedieť význam, rozdelenie tvárniacich strojov - definovať lis, buchar - vedieť časti, druhy, princíp - vymenovať bezpečnostné zariadenia a bezpečnosť tvárniacich strojov	- vie význam, rozdelenie tvárniacich strojov - definoval lis, buchar - Vie časti, druhy, princíp - vymenoval bezpečnostné zariadenia a bezpečnosť tvárniacich strojov	Ústne skúšanie	Ústne odpovede
Lisy	2					
Buchary	2					
Bezpečnostné zariadenia tvárniacich strojov	1					
VÝROBA LISOVACÍCH NÁSTROJOV NA LISOVANIE ZA STUDENA	17		Žiak má:	Žiak:		
Lisovacia technika	1		- vedieť lisovaciú techniku, rozdelenie a materiál nástrojov - osvojiť si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy -osvojiť si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy -osvojiť si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy	- vedel techniku, rozdelenie a materiál nástrojov - osvojiť si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy -osvojiť si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy -osvojiť si význam, princíp práce, časti, technológiu výroby, údržbu a opravy	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Rozdelenie a materiál funkčných častí nástrojov	1					
Prestrihovadlá- princíp práce, teória strihu	1					
Časti prestrihovadiel a ich funkcia	1					
Technológia výroby	1					
Údržba, ostrenie, opravy a renovácia	1					
Upínanie, nastavovanie a funkčné skúšky	1					
Ohýbadlá - Princíp práce, teória ohybu	1					
Časti ohýbadiel a ich funkcia	1					
Technológia výroby	1					
Údržba, ostrenie, opravy a renovácia	1					
Upínanie, nastavovanie a funkčné skúšky	1					
Preťahovadlá - Princíp práce, teória tahu	1					
Časti pretahovadiel a ich funkcia	1					
Technológia výroby	1					
Údržba, ostrenie, opravy a renovácia	1					

Upínanie, nastavovanie a funkčné skúšky	1					
VÝROBA LISOVACÍCH NÁSTROJOV NA PRÁCU ZA TEPLA	7		Žiak má:	Žiak:		
Princíp zápusťkového kovania	1		definovať zápusťkové kovanie, - vedieť princíp, materiál a konštrukciu zápusťiek - - osvojiť si technológiu výroby,	- definoval zápusťkové kovanie, - vie princíp, materiál a konštrukciu zápusťiek - - osvojil si technológiu výroby,	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Materiály zápusťiek	1					
Konštrukcie zápusťiek	2					
Technológia výroby zápusťiek	1					
Údržba opravy a renovácie zápusťiek	1					
Odstrihávacie a dierovacie náradie	1					
VÝROBA FORIEM NA TVÁRNE NIE PLASTOV	7		Žiak má:	Žiak:		
Technológia tvárnenia plastov	1		- osvojiť význam, druhy foriem a vymenovať hlavné čast - vedieť popísať materiál a postup výroby foriem na plasty - vedieť údržbu, opravy a kontrolu foriem	osvojiť význam, druhy foriem a vymenovať hlavné čast - vedel popísať materiál a postup výroby foriem na plasty - vedel údržbu, opravy a kontrolu foriem -	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Nástroje na tvárnenie plastov	1					
Druhy foriem, hlavné časti	1					
Materiály na výrobu foriem	1					
Technológia výroby foriem	1					
Údržba opravy foriem	1					
Upínanie a nastavovanie	1					
VÝROBA FORIEM NA TLAKOVÉ LIATIE	7		Žiak má:	Žiak:		
Význam a princíp tlakového liatia kovov	1		- osvojiť si podstatu, princíp, materiál a konštrukciu foriem - vedieť popísať technológiu výroby foriem - vymenovať údržbu, opravy a kontrolu foriem -	- osvojil si podstatu, princíp, materiál a konštrukciu foriem - vedel popísať technológiu výroby foriem - vymenoval údržbu, opravy a kontrolu foriem -	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Materiál na výrobu foriem	1					
Konštrukcia foriem	1					
Chladenie a mazanie foriem	1					
Technológia výroby foriem	1					
Údržba, opravy a renovácie foriem	1					
Upínanie a skúšky foriem	1					
PRESNÉ DOKONČOVACIE A NEKONVENČNÉ SPOSOBY OBRÁBANIA	11		Žiak má:	Žiak:		

Presné vŕtanie, brúsenie	2		- vedieť význam, rozdelenie tvárniacich strojov	- vedel význam, rozdelenie tvárniacich strojov	Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Lapovanie, honovanie	2		- definovať lis, buchar a vedieť časti, druhy, princíp	- definoval lis, buchar a vedieť časti, druhy, princíp		
Superfinišovanie	1		- vymenovať bezpečnostné zariadenia a bezpečnosť tvárniacich strojov	- vymenoval bezpečnostné zariadenia a bezpečnosť tvárniacich strojov		
Elektroerozívne obrábanie	3		-	-		
Elektrochemické obrábanie	1					
Ultrazvukové obrábanie	1					
Obrábanie laserom	1					
VÝROBA DIELOV NA ELEKTROEROZÍVNYCH STROJOCH	10		Žiak má:	Žiak:		
Elektroerozívne drôtové rezačky	1				Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Elektroerozívne drôtové hĺbičky	1					
Požiadavky na umiestnenie a zabudovanie strojov	1					
Materiály vhodné na rezanie a hĺbenie	1		- osvojiť si význam a použitie elektroerozívnych strojov	- osvojil si význam a použitie elektroerozívnych strojov		
Materiály nástrojových elektród	1		- analyzovať elektroerozívnych strojov	- analyzoval elektroerozívnych strojov		
Príprava súčiastok na rezanie a hĺbenie	1		- vymenovať materiál, prípravu, presnosť a drsnosť	- vymenoval materiál, prípravu, presnosť a drsnosť		
Technológia rezania a hĺbenia	2		- elektroerozívnych strojov	- elektroerozívnych strojov		
Rýchlosť rezania, presnosť, drsnosť povrchu	1					
CNC riadiaci systém, hlavné časti	1					
VÝROBA ŠPECIÁLNYCH MERADIEL	10		Žiak má:	Žiak:		
Význam špeciálnych meradiel	2				Ústne skúšanie Písomné skúšanie	Ústne odpovede didaktický test
Druhy špeciálnych meradiel	2		- vedieť význam a druhy špeciálnych meradiel	- vedel význam a druhy špeciálnych meradiel		
Základné časti špeciálnych meradiel	3		- vymenovať základné časti a technológiu výroby	- vymenoval základné časti a technológiu výroby		
Technológia výroby špeciálnych meradiel	3					

Odborný výcvik

Názov predmetu	Odborný výcvik
Časový rozsah výučby	15 hodín týždenne, spolu 495 hodín 17,5 hodín týždenne, spolu 560 hodín
Časový rozsah výučby	21 hodín týždenne, spolu 630 hodín
Ročník	prvý, druhý
Ročník	tretí
Kód a názov učebného odboru	2423 H nástrojár SDV
Vyučovací jazyk	slovenský jazyk

Charakteristika obsahu vzdelávania a prípravy

Učebný odbor 2423 H nástrojár pripravuje absolventa so všeobecno-vzdelávacím základom, nevyhnutným pre pochopenie odborných teoretických vedomostí a získanie praktických zručností tak, aby absolvent bol schopný samostatne vykonávať činnosti pri ručnej výrobe dokončovani, zostavenia a opráv rezných a tvárniacich nástrojov, upínacích, montážnych, zvraciacich a kontrolných prípravkov, špeciálnych meradiel, foriem na spracovanie plastov, tlakové liatie kovov a kovových modelov na odlievanie v strojárkej výrobe a pri výrobe a montáži nástrojov a pomôcok pre humánne a veterinárne lekárstvo.

Odborné vzdelávanie je zamerané na získanie odborných teoretických vedomostí a praktických zručností pre výkon povolania nástrojára.

Pre kvalifikované vykonávanie uvedených činností získava absolvent štúdiom odborný profil s nevyhnutným všeobecným vzdelaním a tiež schopnosť aplikovať nadobudnuté vedomosti a zručnosti samostatne alebo v tíme.

Absolvent má predpoklady konať cieľavedome, rozvážne a rozhodne v súlade s právnymi predpismi spoločnosti, zásadami vlastenectva, humanizmu a demokracie. Predpokladá sa jeho schopnosť samostatného ďalšieho rozvoja a štúdia odboru na základe získaných vedomostí.

V odbornom vzdelaní absolvent pozná vlastnosti technických materiálov používaných v strojárstve. Vie čítať technické výkresy a zhotoviť náčrty jednoduchých súčiastok a montážnych zostáv. Vie stanoviť správny technologický postup a zvoliť optimálne pracovné podmienky pre výrobný proces a presne definovať jednotlivé časti. Správne sa orientuje v príslušných technických normách a technických predpisoch. Je oboznámený so základnými spôsobmi spracovania technických materiálov prostredníctvom vhodných nástrojov, strojov a zariadení. Vie správne používať meradlá a ovláda vhodnosť merania pre dané pracovné postupy. Upravuje pracovné pomery s ohľadom na optimálnu trvanlivosť nástrojov a ich výmeny. Vie opravovať, obsluhovať, kontrolovať a udržiavať pracovné stroje, zariadenia a mechanizmy. Taktiež ovláda prácu s diagnostickými zariadeniami a servisno-informačnými prístrojmi. Pri práci s náradím pozná jeho správne použitie, manipuláciu a ošetrovanie. Ovláda jednotnú odbornú terminológiu a symboliku. Dodržiava zásady a predpisy bezpečnosti práce, požiarnej ochrany a ochrany životného prostredia. Je schopný podporovať podnikateľské aktivity smerujúce k trvalej prosperite podnikateľského subjektu.

Ciele vyučovacieho predmetu

Cieľom vyučovacieho predmetu potraviny a výživa v učebnom odbore 2423 2 nástrojár je poskytnúť žiakom súbor vedomostí, schopností, zručností, návykov a kompetencií o strojoch, zariadeniach, materiáloch a postupoch smerujúcich k výrobe a oprave náradia, formovať logické myslenie a rozvíjať vedomosti, zručnosti a kľúčové kompetencie využiteľné aj v ďalšom vzdelávaní a občianskom živote.

Praktickú prípravu zabezpečuje odborný výcvik. Je zacielený na vzdelávanie žiakov v praktických činnostiach odboru štúdia. Ide o získanie, rozvoj a upevňovanie odborných zručností a návykov, utváranie odborných postojov a názorov, utváranie vzťahu žiakov k odboru štúdia, utváranie vzťahu žiakov k plneniu pracovných povinností a pocitu zodpovednosti za zverenú hodnotu a výsledky svojej činnosti.

Aby absolvent vzdelávacieho programu spoľahlivo preukázal výkon v tejto vzdelávacej oblasti musí disponovať stanovenými výkonovými štandardmi a ovládať učivo predpísané obsahovými štandardmi.

Prehľad výkonových štandardov

Absolvent má:

- vedieť vybrať a pripraviť potrebné náradie, prístroje, stroje a zariadenia, materiál a suroviny potrebné pre konkrétny technologický proces a hospodárne ich využívať
- ovládať základné operácie pri ručnom spracovaní kovov,
- vedieť použiť vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky,
- vedieť strojovo obrábať a tvárniť kovové a nekovové materiály,

- vedieť používať rôzne druhy mechanizovaného náradia
- vedieť pracovať podľa schválených postupov, dodržiavať technologickú disciplínu, technické a technologické normy, legislatívu vrátane hygienických bezpečnostných a preventívnych opatrení,
- vedieť ostríť nástroje,
- vedieť montovať rozoberateľné spoje dielov do jednoduchších celkov s jednoduchým zlíčováním súčiastok a dodržaním poradia montáže
- vedieť obsluhovať, opravovať a vykonávať údržbu strojov, mechanizmov a zariadení, bežné opravy podľa požiadaviek profilu absolventa odboru štúdia
- vedieť vykonať kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov,
- vedieť diagnostikovať závalu, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu
- vedieť aplikovať zásady čistoty a hygieny práce na pracovisku, nástrojoch a náradí
- dodržiavať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci
- vedieť vykonávať všetky základné práce v konkrétnom odvetví, či úseku, kvalifikovane a racionálne riešiť jednoduché problémové situácie v odborných činnostiach,
- využívať informačné technológie pri riešení praktických úloh.

Prehľad obsahových štandardov

- 1) Spracovanie materiálov, výroba súčiastok
- 2) Obsluha strojov technických zariadení
- 3) Diagnostikovanie a opravy strojov, zariadení a prístrojov
- 4) Výroba a montáž konštrukčných celkov
- 5) Riadenie technologických procesov na základnej úrovni
- 6) Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Popis obsahových štandardov

Spracovanie materiálov, výroba súčiastok

Žiaci budú ovládať základné operácie pri ručnom spracovaní kovov, budú vedieť použiť vhodné náradie, nástroje, prípravky a pracovné pomôcky, voliť optimálne pracovné podmienky a dodržiavať technologickú disciplínu. Žiaci budú vedieť vyhotoviť strojovú súčiastku alebo iný výrobok podľa technického výkresu a určeného technologického postupu, vyhodnotiť priebeh a výsledok procesu a podať prípadné návrhy na zefektívnenie technologického procesu.

Obsluha strojov a technických zariadení

Žiaci získajú základné zručnosti pre obsluhu strojov a technických zariadení, pre ich údržbu a bezporuchovú a bezpečnú funkciu. Žiaci budú vedieť pracovať na konvenčných obrábacích strojoch, voliť optimálne pracovné podmienky, dodržiavať technologickú disciplínu, vyhodnotiť priebeh a výsledok procesu a podať prípadné návrhy na zlepšenie technologického procesu. Žiaci budú podľa príslušného odboru budú vedieť obsluhovať, udržiavať a opravovať výrobné zariadenia, dopravné a iné mechanizmy, prípravky, mechanizované náradie a iné výrobné alebo montážne pomôcky.

Diagnostikovanie a opravy strojov, zariadení a prístrojov

Žiaci budú vedieť vo svojom odbore diagnostikovať závalu na technickom zariadení, stroji, prístroji alebo mechanizme, posúdiť účelnosť opravy výrobku, stanoviť optimálny spôsob opravy a realizovať opravu použitím vhodných materiálov a súčiastok. Budú vedieť zvoliť vhodné náradie, prípravky a montážne a demontážne pomôcky.

Riadenie technologických procesov na základnej úrovni

V závislosti od náplne učebného odboru žiaci postupne vykonávajú všetky profilové činnosti daného povolania, osvoja si základnú prípravu konkrétnych činností: výber materiálov, príprava náradia, prístrojov, strojov a zariadení, stanovenie technologického postupu, sledovanie a usmerňovanie priebehu procesu, vyhodnotenie výsledkov procesu. Dodržiavanie technických a technologických noriem, zásad hygieny a bezpečnosti práce. Rozvoj tvorivého, technického a ekonomického myslenia žiakov, kladný vzťah k práci, vede, technike a k pracovnému kolektívu. Žiaci získajú pocit zodpovednosti a vzťah k zverenému zariadeniu a budú vedieť význam šetrenia materiálov a energií potrebných k výrobe.

Bezpečnosť technických zariadení a bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Žiaci musia poznať ochranné zariadenia na mechanizmoch, zariadeniach a strojoch, ktoré sa vo výrobných, opravárenských a obslužných procesoch používajú. Žiaci budú poznať a naučia sa dodržiavať základné zásady bezpečnosti technických a zásady ochrany a bezpečnosti zdravia pri práci. Žiaci budú poznať dôležitosť dodržiavania hygienických zásad, osobnej hygieny, hygiena prostredia a budú vedieť tieto zásady používať.

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania:

1. Metódy: výkladu, predvádzania, overovania, cvičenia, hodnotenia, pozorovania, exkurzieAktivizujúce metódy: problémové, simulačné, inscenačné
2. Formy: skupinový výcvik – frontálny, skupinový výcvik – v družstvách, individuálny výcvik, kombinovaná výučby

Indikátory dosiahnutia úrovne kľúčových kompetencií absolventa

Očakávané výstupy:

V ďalšom uvedené indikátory (01 – 07) sú podkladom pozorovanie , ktorým možno namerať a vyhodnotiť dosiahnutú úroveň komunikačných kompetencií žiaka.

Každému z indikátorov krížikom prisúdime predpokladanú úroveň 0 až 4 (maximálne dosiahnuteľný počet bodov je teda $7 \times 4 = 28$). Výsledok pozorovania (dosiahnutý počet bodov) vyjadríme percentuálnou hodnotou z maximálnej úrovne systému 6 indikátorov ako celku.

Indikátor	0 – najnižšia , 4 – najvyššia úroveň kompetencií				
01: porozumie zadaniu problémovej úlohy rozozná problém, identifikuje a analyzuje podstatu ťažkosti, určí jadro problému, rozčlení problém na časti, prehodnotí fakty, - definuje cieľ, rozpozna zložitost otázok a predpokladá riešenia,	0	1	2	3	4
02: získa informácie potrebné k riešeniu problému volí prostriedky a spôsoby, metódy a techniky vhodné pre splnenie jednotlivých aktivít, využíva skôr nadobudnuté skúsenosti a vedomosti, podobnosti predchádzajúcich riešení problémov, verifikuje správnosť faktov a dáva ich do kontextu,	0	1	2	3	4
03: navrhne spôsob, prípadne varianty riešenia problému vyjadrí svoj názor, svoje myšlienky rôznymi spôsobmi, vyjadrí svoju predstavu ďalšieho postupu, ak je to nevyhnutné, viackrát zmení predchádzajúce poradie následných krokov, zdôvodní, obháji, vyhodnotí správnosť zvoleného postupu,	0	1	2	3	4
04: uplatní pri riešení problémov rôzne metódy myslenia uplatní logické, matematické, empirické myslenie, orientuje sa v novovzniknutých situáciách a pružne na nich reaguje, použije osvojené metódy riešenia problémov z danej oblasti aj v iných oblastiach, pokiaľ sú aplikovateľné,	0	1	2	3	4
05: vyhodnotí a overí dosiahnuté výsledky rozozná pri jednotlivých riešeniach ich vhodnosť, klady i zápory, uvedomuje si zodpovednosť za svoje rozhodnutia, formuluje a obhajuje závery, uvádza argumenty a dôkazy na obhájenie svojich výsledkov	0	1	2	3	4
06: spolupracuje pri riešení problémov s inými ľuďmi tímovo rieši problémy, o svojom hľadisku diskutuje, flexibilne rieši problémy, začína riešiť rôzne projekty,	0	1	2	3	4
07: pracuje aj v náročných, záťažových podmienkach vytrvá v skúmaní, je aktívnym aj pri riešení zložitých úloh, akceptuje riziko z neznámeho, konštruktívne a kooperatívne rieši konflikty	0	1	2	3	4

I. ročník
15 hodín týždenne, spolu 495 hodín

Stratégia vyučovania

Pri vyučovaní sa budú využívať nasledovné metódy a formy vyučovania

Názov tematického celku	Stratégia vyučovania	
	Metódy	Formy práce
ÚVOD	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – riadený rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca s technickou dokumentáciou Demonštrácia a pozorovanie
ZÁKLADY RUČNÉHO SPRACOVANIA KOVOV	Informačno-receptívna - výklad Reproduktívna – rozhovor Heuristická - rozhovor, riešenie úloh	
LEPENIE, MÄKKÉ A TVRDÉ SPÁJKOVANIE	Výklad Demonštračná Simulačná Problémová Inscenačná Cvičenie S technickou dokumentáciou	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca s technickou dokumentáciou Demonštrácia a pozorovanie
STROJOVÉ OBRÁBANIE	Výklad Demonštračná Simulačná Problémová Inscenačná Cvičenie S technickou dokumentáciou	Frontálna výučba Frontálna a individuálna práca žiakov Skupinová práca žiakov Práca s technickou dokumentáciou Demonštrácia a pozorovanie

Učebné zdroje

Na podporu a aktiváciu vyučovania a učenia žiakov sa využijú nasledovné učebné zdroje:

Názov tematického celku	Odborná literatúra	Didaktická technika	Materiálne výučbové prostriedky	Ďalšie zdroje (internet, knižnica, ...)
ÚVOD	Sabo M., Bezpečnosť práce. STU v Bratislave, 1995 Zákon SNR 126/85, protipožiarna ochrana, STN 343500 prvá po moc pri úrazoch el. prúdom, STN 200700 vstupné školenie	Dataproyektor PC Tabuľa Filpchart Videotechnika		CD a DVD Videokazety, Prvá pomoc pri úrazoch el., prúdom
ZÁKLADY RUČNÉHO SPRACOVANIA KOVOV	Skakun V.A: Príručka zámočníka, Alfa, Bratislava 1998 Outrata J., Technológia ručného spracovania kovov. Redakcia stroj. Liter. Praha Vávra P., Leinveber J., Strojnícke tabuľky pre SOU Švagr J., Vojtík J., Technológia ručného spracovania kovov. Alfa	Dataproyektor Videotechnika PC Tabuľa Filpchart	Bežné ručné náradie: Prac. stôl so zverákom, kladivo, rysovacia ihla, oceľové pravítko, posuvné meradlo, uholník plochý príložný, zvinovací meter, sada pilníkov, sada ihlových pilníkov, kružidlo, rysovacia doska, gumené kladivo, vratidlo, sada sekáčov,	CDR- Technická výchova, DVD, CDR a odborné časopisy z Top technology a MSV Brno, DVD upínacie náradie, Novinky – prospekty z Autosalónu v Bratislave a Nitre

	Bratislava,1986		<p>jamkovač uhlomer, ručná píłka, ručné nožnice na plech, sada vyrážačov a priebojníkov Oceľová kefa, rádiusové mierky, závitové mierky, zámočnícka zverka, kliešte, kombinačky,brúska stolová, vŕtačka stĺpová,v ŕtačka stojanová Iné vybavenie: sada vrtákov, sada závitníkov ,sada závitových očiek, pílové listy, brúsne kotúče, sada výhrubníkov, sada výstružníkov, pílové plátky, ochranné pomôcky</p>	
LEPENIE, MÄKKÉ A TVRDÉ SPÁJKOVANIE	<p>Skakun V.A: Príručka zámočníka.,Alfa, Bratislava 1998 Vávra P. ,Leinveber J.,Strojnícke tabuľky pre SOU Švagr J. ,Vojtík J.,Technológia ručného spracovania kovov.Alfa Bratislava,1986 Sedlár T.,Technológia PRE 1.,2.,A 3.ročník OU a UŠ učebný odbor klampiar</p>	<p>Dataproyektor Videotechnika PC Tabuľa Filpchart</p>	<p>Bežné ručné náradie: Prac.stôl so zverákom, kladivo, rysovacia ihla, oceľové pravítko, posuvné meradlo, uholník plochý príložný, zvinovací meter, sada pilníkov, sada ihlových pilníkov,kružidlo, rysovací a doska, gumené kladivo, sada sekáčov, jamkovač, uhlomer, ručná píłka, ručné nožnice na plech, sada vyrážačov a priebojníkov Oceľový kartáč, rádiusové mierky, zámočnícka zverka, kliešte, kombinačky nožnice tabuľové, nožnice pákové, brúska stolová, skružovačka plechu, ohýbačka plechu, nitovacie kliešte, ochranné pomôcky</p>	<p>Videokazeta - nitovanie,časopisy: Automagazín, A Novinky - prospekty z Autosalónu v Bratislave a Nitre utožurnál</p>
STROJOVÉ OBRÁBANIE	<p>Gscheidle R. a kol,Príručka pro automechanika, Sobotáles Praha 2002,</p>	<p>Dataproyektor Videotechnika PC Tabuľa Filpchart</p>	<p>Sústruhy Nástroje používané pri sústružení Meradlá Frézovačky Nástroje používané pri frézovaní Meradlá Brúsky Nástroje používané pri brúsení Ochranné pomôcky</p>	<p>Novinky – prospekty z Autosalónu v Bratislave a Nitre</p>

I. ročník
15 hodín týždenne, spolu 495 hodín

ÚVOD	12	
Základné ustanovenia právnych noriem o BP, riadenie a zaisťovanie BOZP v organizácii, vstupné školenie BOZP	6	-oboznámiť sa so základnými ustanoveniami právnych noriem BOZP
Organizácia pracovísk pre odborný výcvik, BOZP, hygienické predpisy, školenie protipožiarnej ochrany	6	-poznať organizáciu pracovísk na OV - oboznámiť sa so svojim pracoviskom, BOZP, hygienickými predpismi, protipožiarnou ochranou
ZÁKLADY RUČNÉHO SPRACOVANIA KOVOV	282	
MERANIE A ORYSOVANIE	30	
Základy merania a orysovania - druhy meradiel a ich využitie, meranie s jednoduchými odčítacími meradlami, meradlá na meranie uhlov, OBP	6	-poznať rôzne typy meradiel potrebných na orysovanie, poznať základy OBP Pomôcky: rôzne druhy meradiel
Meranie posuvnými meradlami, mikrometrami a ostatnými meradlami s mikrometrickou skrutkou	6	- vedieť merať mikrometrami a posuvnými meradlami Pomôcky: posuv. meradlá, meradlá s mikrometrickou skrutkou
Orysovanie rovinné – zásady správneho spôsobu orysovania	6	-vedieť si pripraviť vhodné náradie potrebné na orysovanie súčiastok Pomôcky: rys. ihla, listové pravítko, jamkár, kladivo, posuvné meradlo
Orysovanie rovinné – zásady správneho spôsobu orysovania	6	
Orysovanie priestorové – práce s prípravkami Permag a Perfektor	6	-vedieť nanášať rozmery na materiál, orysovať materiál pomocou prípravkov Pomôcky: Permag, Perfektor
RUČNÉ REZANIE KOVOV	24	
Základy ručného rezania kovov, ručná rámová píłka, voľba a upínanie pílového listu, upínanie materiálu, držanie píčky, postoj pri rezaní, ručné rezanie materiálu, OBP	6	-vedieť rezať ručnou rámovou pílkou, upínať obrobky, pílový list, naučiť sa správny postoj pri rezaní Pomôcky: ručná rámová píłka, zverák, pílový list
Ručné rezanie materiálu	6	
Rezanie dlhých rezov podľa orysovania Rezanie profilového materiálu	6	-vedieť rezať dlhé rezy podľa orysovania Pomôcky: ručná rámová píłka, zverák, rys.ihla,... -vedieť rezať profilový materiál Pomôcky: píłka, zverák
Strojné rezanie kovov – druhy využítie obsluha zariadení na rezanie kovov	6	-vedieť obsluhovať zariadenia na rezanie kovov Pomôcky: stroje na rezanie kovov
PILOVANIE ROVINNÝCH A SPOJENÝCH PLÔCH	30	
Druhy pilníkov – materiály pilníkov, upínanie obrobkov, postoj pri pilovaní, základy pilovania, kontrola rovinnosti, OBP	6	-vedieť identifikovať rôzne druhy pilníkov, upínať obrobky, správny postoj pri pilovaní, kontrolovať rovinnosť plôch Pomôcky: pilníky, meradlá, zverák, nožové pravítko
Pilovanie rovinných plôch, kontrola nožovým pravítkom, uholníkom	6	-vedieť pilovať rovinné plochy šikmo, skontrolovať rovinnosť obrobenej plochy Pomôcky: pilníky, nožové pravítko, uholník
Pilovanie spojených plôch pod uhlom – zlíčovanie pilovaním	6	-vedieť pilovať spojené plochy pod uhlom Pomôcky: pilníky, posuvné meradlo, listové pravítko, uholník
Pilovanie tvarových plôch – vonkajších, vnútorných	6	-vedieť pilovať tvarové plochy Pomôcky: pilníky, meradlá
Mechanizované spôsoby pilovania – pilovacie stroje	6	-ovládať mechanizované spôsoby pilovania Pomôcky: pilovacie stroje

STRIHANIE, SEKANIE, PREBÍJANIE	24	
Princíp a význam strihania materiálu, nástroje a stroje na strihanie plechov, ručné nožnice a práca s nimi, voľba nožníc, OBP	6	-poznať princíp a význam strihania materiálu, poznať nástroje, stroje Pomôcky: ručné nožnice
Práca s tabuľovými, pákovými, kruhovými nožnicami s malým mechanizovaným strihacím zariadením	6	-ovládať prácu s tabuľovými, pákovými a kruhovými nožnicami Pomôcky: tabuľové, pákové a kruhové nožnice
Práca a obsluha s malým mechanizovaným strihacím zariadením	6	-ovládať obsluhu a prácu s mechanizovaným strihacím zariadením Pomôcky: mechanizované strihacie zariadenie
Sekanie – druhy sekáčov a ich použitie, sekacie mechanizovaným zariadením. Prebíjanie, dierovanie – nástroje, význam prebíjania a dierovania.	6	-vedieť identifikovať rôzne druhy sekáčov, sekať mech. zariadením, naučiť sa prebíjať a dierať, poznať ich význam Pomôcky: sekáče, priebojníky
ROVNANIE, OHÝBANIE	12	
Ručné ohýbanie vo zveráku a ohýbačke, ohýbanie plechu, profilového materiálu, OBP	6	-naučiť sa ručne ohýbať plech a profilový materiál Pomôcky: ohýbačka
Rovnanie, spôsoby rovnania, náradie pri rovaní – rovanie plechu, pásovej ocele, profilového, kruhového materiálu, rovanie plameňom a rovanie pod lisom, OBP	6	-naučiť sa rôzne spôsoby rovnania, poznať náradie potrebné pri rovaní Pomôcky: lis, kladivo, zväracia sústava
PRÁCE S RUČNÝM MECHANIZOVANÝM NÁRADÍM	12	
Práce s elektrickým a akumulátorovým náradím	6	-vedieť pracovať s elektrickým akumulátorovým náradím Pomôcky: el.akum.náradie
Práce s pneumatickým a hydraulickým náradím	6	-vedieť pracovať s pneumatickým a hydraulickým náradím Pomôcky: pneumatické a hydraulické náradie
Súborná práca	6	-vedieť použiť nadobudnuté vedomosti a zručnosti v praktickej úlohe
VRTANIE, ZAHLBOVANIE, VYHRUBOVANIE A VYSTRUŽOVANIE	24	
Stroje, nástroje na vrtanie, obsluha vrtačiek, upínanie a nastavenie obrobku, vystredenie, postup pri vrtaní, rezné podmienky, OBP	6	-poznať stroje a nástroje na vrtanie, poznať ich obsluhu, vedieť postup pri vrtaní, nastaviť rezné podmienky Pomôcky: stroje a náradie na vrtanie, zverák, úpinky,...
Vrtanie priechodných a nepriechodných otvorov, zahlbovanie, vrtanie pod uhlom, na deliacom prístroji, ostrenie vrtákov	6	-vedieť vrtáť priechodné a nepriechodné otvory, zahlbovanie, vrtanie pomocou UDP, ostríť vrtáky Pomôcky: vrtáky, záhlbníky, zverák, vrtačka, brúska
Vyhrubovanie a vystružovanie – význam a podstata vyhrubovania a vystružovania rozdelenie výhrubníkov a výstružníkov.	6	-vedieť význam a podstatu vyhrubovania a vystružovania, poznať potrebné nástroje Pomôcky: výhrubník, výstružník, vrták, stroj, zverák, meradlá,...
Nácvik pracovných činností pri vrtaní, vyhrubovaní a vystružovaní	6	-získať zručnosti pri vrtaní, vystružovaní a vyhrubovaní Pomôcky: vrtačka, zverák, výstružník, výhrubník, meradlá, úpinky,...
ZVRTANIE A SKOLÍKOVANIE, ZOSKRUTKOVANIE A ZLÍCOVANIE	30	
Význam, funkcia a použitie kolíkových a čapových spojov, druhy a prevedenie kolíkových spojov, montáž kolíkových spojov, význam a rozdelenie spojov, poisťovanie spojov, OBP	6	-poznať význam, funkciu a druhy kolíkových a čapových spojov, vedieť montáž, poisťovanie Pomôcky: kolíky, čapy, skrutky, potrebné náradie

Spojovacie čapy – normalizované čapy, poistenie čapov a ich prevedenie, základné druhy skrutkových spojov, význam a rozdelenie spojov, poisťovanie spojov, OBP	6	-poznať význam, funkciu a druhy kolíkových a čapových spojov, vedieť montáž, poisťovanie Pomôcky: kolíky, čapy, skrutky, potrebné náradie
Montáž skrutkových spojov – poisťovanie spojov	6	-vedieť montáž skrutkových spojov, poisťovanie spojov Pomôcky: skrutky,..
Montáž perových a klinových spojov - náradie pre montáž - postup	6	-vedieť montáž perových a klinových spojov, správny technologický postup Pomôcky: perá, klíny,..
Lícovanie – význam, základné pojmy, nácvik pracovných činností pri zlícovaní	6	-poznať význam lícovania, získať potrebné zručnosti pri zlícovaní Pomôcky: zákl. mierky, pilníky,..
NITOVANIE	18	
Význam, funkcia a použitie nitových spojov v praxi. Spôsoby nitovania a druhy nitov. Príprava nitového spoja, náradie na nitovanie, uvoľnenie, odstránenie nitového spoja	6	- poznať druhy nitov, spôsoby nitovania, vedieť pracovný postup pri nitovaní - ovládať priame a nepriame nitovanie Pomôcky: spojovacie materiály na priame nitovanie, nity , nitovacia súprava, kladivá, nitovacie kliešte
Ručné spôsoby prevedenia nitových spojov – nácvik, OBP	6	-ovládať ručné spôsoby nitovania, získať potrebné zručnosti
Strojové spôsoby prevedenia nitových spojov – nácvik, OBP	6	-ovládať strojové spôsoby nitovania, získať potrebné zručnosti
REZANIE ZÁVITOV	12	
Význam, funkcia a použitie. Druhy nástrojov, náradie, pomôcky na rezanie závitov – príprava materiálu, ručné rezanie vonkajších závitov, OBP	6	-naučiť sa rezať závit, poznať potrebné náradie, pomôcky, materiál, príprava materiálu -poznať zásady BOZP Pomôcky: nástroje a náradie na rezanie závitov
Ručné rezanie vnútorných závitov, rezanie závitov na vŕtačke	6	-naučiť sa rezať vnútorné závit, poznať potrebné náradie, pomôcky, príprava materiálu Pomôcky: nástroje a náradie na rezanie závitov, vŕtačka
TECHNOLÓGIA VÝROBY PRUŽÍN	6	
Význam, spôsoby výroby pružín, materiál, ručná výroba pružín, OBP	6	-poznať význam a spôsoby výroby pružín, OBP Pomôcky: pružinový drôt, zverák, kladivo, ...
RUČNÉ DOKONČOVACIE PRÁCE, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	30	
Význam zaškrabávania, zabrusovania a lapovania – náradie, pomôcky, pracovný postup, ostrenie nástrojov, zaškrabávanie klzných ložísk, OBP	6	
Pracovný postup pri zabrusovaní – nácvik. Pracovný postup pri lapovaní - nácvik	6	-získať potrebné zručnosti pri zabrusovaní a lapovaní
Povrchová úprava kovov – mechanická, chemická, povlakovanie, smaltovanie, povlaky plastickými hmotami, kontrola kvality povrchu po zaškrabávaní, zabrusovaní a lapovaní	6	-ovládať prac. postup pri povrchovej úprave kovov -vedieť skontrolovať kvalitu povrchu po povrchovej úprave kovov
Superfínišovanie, honovanie	6	-ovládať postup pri superfínišovaní a honovaní Pomôcky: honovacie kamene,
Výroba šablóny	6	-vedieť postup pri výrobe šablóny Pomôcky: rys.ihla, listové meradlo, pilník, kladivo, jamkár
RUČNÉ OSTRENIE NÁSTROJOV A NÁRADIA	6	

Geometria rezných hrán rôznych nástrojov a náradia, prípravky na ostrenie, nácvik ručného brúsenia vrtákov a rôzneho náradia	6	-poznať geometriu rezných hrán nástrojov, prípravky na ostrenie nástrojov, získať zručnosti pri ručnom brúsení nástrojov Pomôcky: brúska, šablóna,...
ZÁKLADY RUČNÉHO KOVANIA	12	
Zariadenia a náradie pre ručné kovanie, kovy vhodné na kovanie, ohrev, teploty kovania, nácvik zákl. kováčskych prác, predlžovanie, kovanie do šírky, ohýbanie, OBP	6	-vedieť identifikovať náradie a zariadenie na ručné kovanie, naučiť sa zákl. kováčske práce, poznať OBP pri práci v kováčskej dielni, získať zručnosti pri ručnom kovaní Pomôcky: nákova, vyhňa, kladivá, prípravky, držiaky,...
Nácvik zákl. kováčskych prác – kovanie jednoduchých profilov	6	
SÚBORNÁ PRÁCA	6	-vedieť použiť nadobudnuté vedomosti a zručnosti pri zadanej práci
LEPENIE, MÄKKÉ A TVRDÉ SPÁJKOVANIE	18	
Podstata lepenia, druhy lepidiel, lepenie železných a neželezných materiálov, OBP	6	-poznať podstatu lepenia, druhy lepidiel, lepenie rôznych materiálov Pomôcky: lepidlá
Mäkké spájkovanie, teploty spájkovania, tavidlo, náradie a nástroje, OBP	6	-naučiť sa mäkké spájkovanie, správny postup, používať vhodné náradie a nástroje Pomôcky: spájkovačka, tavidlo
Tvrde spájkovanie, teploty spájkovania, tavidlo, náradie a nástroje, OBP	6	-naučiť sa postup pri tvrdom spájkovaní, vedieť použiť nástroje, náradie, postup pri spájkovaní Pomôcky: spájkovačka, tavidlo
STROJOVÉ OBRÁBANIE	186	
SÚSTRUŽENIE	78	
Bezpečnosť práce a ochranné pomôcky pri sústružení	6	-poznať zásady OBP pri sústružení
Druhy sústruhov a ich obsluha Spôsoby upínania obrobkov, a upínacie pomôcky	6	-poznať druhy sústruhov a ich obsluhu Pomôcky: sústruh -poznať rôzne spôsoby upínania obrobkov, vedieť použiť upínacie pomôcky Pomôcky: skľučovadlo, trne, vidlicové kľúče, hroty,...
Sústruženie čelných plôch a navrtávanie	6	-vedieť sústružiť čelné plochy, vedieť navrtávať tieto plochy Pomôcky: navrtavák, vrták, sústružnícke nože, up. hlavičky
Sústruženie vonkajších valcových plôch	6	-vedieť sústružiť vonkajšie valcové plochy, vedieť správny postup Pomôcky: sústruh, sústr. nože
Sústruženie vonkajších valcových plôch	6	-vedieť sústružiť vonkajšie valcové plochy, vedieť správny postup Pomôcky: sústruh, sústr. nože
Vrtanie, vyhrubovanie a vystružovanie dier na sústruhu	6	-vedieť vrtáť, vyhrubovať a vystružovať diery na sústruhu Pomôcky. navrtavák, vrták, výhrubník, výstružník,...
Sústruženie vnútorných valcových plôch	6	
Sústruženie vnútorných valcových plôch	6	-vedieť sústružiť vonkajšie valcové plochy Pomôcky: sústr. nože, vrták,...
Zapichovanie, vpichovanie a sústruženie drážok	6	-vedieť zapichovať, upichovať a sústružiť drážky Pomôcky: zapichovacie a upichovacie nože,
Sústruženie kužeľových plôch	6	-naučiť sa sústružiť kužeľové plochy Pomôcky: sústr. nože, kalibre,.
Rezanie závitov sústružníckym nožom	6	-naučiť sa rezať závity sústr. nožom Pomôcky: sústružnícke nože, závit.šablony, meradlá,

Sústruženie tvarových plôch	6	-naučiť sa sústružiť tvarové plochy Pomôcky: tvarové nože
Dokončovacie práce – pilovanie, leštenie, vrúbkovanie	6	-vedieť postup pri dokončovacích prácach Pomôcky: pilník, vrúbkovač, smirkový papier
FRÉZOVANIE	72	
Bezpečnosť práce a ochranné pomôcky pri frézovaní	6	-poznať zásady OBP6 pri frézovaní
Druhy frézovačiek a ich obsluha	6	-poznať druhy frézovačiek a ich obsluhu Pomôcky: frézovačky
Spôsoby upínania obrobkov a upínacie pomôcky	6	-vedieť rôzne spôsoby upínania obrobkov na frézovačkách Pomôcky: up. zariadenia a pomôcky, vidlicové kľúče,..
Frézovanie rovinných plôch	6	-naučiť sa frézovať rovinné plochy Pomôcky: frézy, zverák, úpinky, kľúče, meradlá,..
Frézovanie spojených pravouhlých plôch a šikmých	6	-vedieť frézovať spojené pravouhlé a šikmé plochy Pomôcky: čelné valcové frézy, uhlové, výklopné zveráky, kľúče, meradlá, uholníky,
Frézovanie spojených pravouhlých plôch a šikmých	6	
Frézovanie tvarových plôch	6	-naučiť sa frézovať tvarové plochy rôznym spôsobom Pomôcky: čelné valcové frézy a rádiusové, zverák,..
Frézovanie tvarových plôch	6	
Frézovanie drážok priebežných a zapustených	6	-naučiť sa frézovať drážky Pomôcky: drážkovače, up. Hlavička, klieština, meradlo,..
Rezanie materiálu na frézke pílovým kotúčom	6	-naučiť sa rezať materiál na frézke Pomôcky: pílový kotúč, zverák, meradlo, kľúče,..
Frézovanie pri použití jednoduchého deliaceho prístroja	6	-naučiť sa frézovať pomocou UDP Pomôcky: UDP, meradlo, kľúče, frézy, koník, hroty, úpinky, kalkulačka,..
Frézovanie drážok na kuželi	6	-naučiť sa frézovať drážky na kuželi Pomôcky: UDP, drážkovač,..
BRÚSENIE	18	
Bezpečnosť práce a ochranné pomôcky pri strojnom brúsení Druhy brúsok a ich obsluha	6	-poznať zásady OBP pri brúsení -poznať druhy brúsok a ich obsluhu Pomôcky: brúsky
Brúsenie rovinných a odstupňovaných plôch	6	-vedieť brúsiť rovinné a odstupňované plochy Pomôcky: brúska, brúsny kotúč, meradlo, orovnávač,
Brúsenie valcových plôch	6	-naučiť sa brúsiť valcové plochy Pomôcky: brúsny kotúč, brúska, meradlo, kľúče
STROJNÉ DELENIE MATERIÁLU	12	
BP a ochranné pomôcky pri strojnom delení materiálu	6	-naučiť sa strojne deliť materiál Pomôcky: strojová píla, meradlo, úpinky,..
Delenie materiálu na strojnej rámovej pile a pásovej pile	6	
Súborná práca	6	-vedieť použiť nadobudnuté vedomosti a zručnosti pri zadanej práci

II. ročník
17,5 hodín týždenne, spolu 560 hodín

ÚVOD	7	
Základné ustanovenia právnych noriem o BOZP a Zákonníka práce	1	-oboznámiť sa so základnými ustanoveniami právnych noriem BOZP a Zákonníka práce
Riadenie a zaisťovanie BOZP v organizácii	1	Oboznámiť sa s riadením a zaistením BOZP v organizácii
Organizácia pracovísk pre odborný výcvik	1	Oboznámiť sa s organizáciou pracovísk pre OV
Bezpečnosť práce a ochrana zdravia pri práci na týchto pracoviskách	2	Oboznámiť sa s BOZP na týchto pracoviskách
Bezpečnostné pokyny pri manipulácii s materiálom, náradím a bremenami	1	Oboznámiť sa s BP pri manipulácii s bremenami a materiálom
Poskytnutie základnej prvej pomoci, školenie z protipožiarnej ochrany	1	-vedieť poskytnúť zákl. prv pomoc, oboznámiť sa s protipožiarnou ochranou
TECHNICKÁ PRÍPRAVA VÝROBY	21	
Kreslenie a čítanie výkresov v strojárstve podľa ISO normy	7	-naučiť sa čítať technické výkresy , kresliť podľa ISO normy
Kreslenie a čítanie výkresov v strojárstve podľa ISO normy	7	
Tvorba a čítanie technologických postupov	3	-naučiť sa vytvoriť a čítať technologické postupy
Súborná práca (technická škica, výrobný výkres)	4	-vedieť použiť nadobudnuté vedomosti a zručnosti
ZÁKLADY STROJOVÉHO DELENIA MATERIÁLOV NA PÍLACH (CNC PÍLACH)	21	
Oboznámenie so strojným zariadením, s jeho funkciami, s ovládaním, s bezpečnosťou práce na zariadení, s potrebnými ochrannými pomôckami	1	-oboznámiť sa so stroj. zariadením, jeho funkciami, ovládaním, BP na zariadení a potrebnými ochrannými pomôckami
Upínanie obrobkov, tvorba programu pre CNC ovládanie	4	Naučiť sa upínať obroby, vytvoriť program pre CNC píle Pomôcky: CNC píla, up. zariadenie
Praktický výcvik pílenia na pásovej, kotúčovej píle	14	-získať potrebné zručnosti pri pílení na pásovej a kotúčovej píle Pomôcky: kotúčová a pásová píla, meradlá
Súborná práca – pílenie polotovarov podľa výrobného výkresu	2	Vedieť použiť získané zručnosti a vedomosti pri pílení polotovarov
ZÁKLADY PRÁCE NA VRTAČKÁCH, ZÁVITOREZOCH, STOJANOVÝCH BRÚSKACH, POPISOVACÍCH ZARIADENIACH	35	
Oboznámenie so strojným zariadením, jeho funkciami, s ovládaním, s BOZP na zariadení, s potrebnými ochrannými pomôckami	3	-oboznámiť sa so stroj. zariadením, jeho funkciami, BOZP, ochrannými pomôckami Pomôcky: vrtáčky, brúsky, závitorez, popis. zariadenie
Upínanie a zameranie nástrojov na obrábanie a brúsnych kotúčov	4	Naučiť sa upínať a zamerať nástroje na obrábanie a brúsne kotúče Pomôcky: nástroje, brúsne kotúče, úpinky,...
Ručné brúsenie nástrojov na obrábanie(vrtáky, sústruž. nože)	7	-naučiť sa brúsiť vrtáky, sústr. nože Pomôcky: brúska, šablony,...
Praktický výcvik, jednoduché práce podľa výrobného výkresu	7	-získať potrebné zručnosti pri prácach podľa výrobného výkresu Pomôcky: nástroje, stroje, meradlá, úpinky, klúče,...
Praktický výcvik, jednoduché práce podľa výrobného výkresu	7	

Súborná práca podľa výrobného výkresu	7	-vedieť použiť získané zručnosti a vedomosti pri pílení polotovarov
ZÁKLADY STROJNÉHO OBRÁBANIA NA SÚSTRUHOCH	126	
Oboznámenie sa so strojným zariadením, s jeho funkciami, ovládaním, BOZP na zariadení, s potrebnými pomôckami	2	-oboznámiť sa so stroj. zariadením, jeho funkciami, BOZP, ochrannými pomôckami Pomôcky: sústruh, rôzne pomôcky
Čistenie a mazanie stroja a strojného zariadenia, denná údržba	1	-naučiť sa čistenie a mazanie stroja Pomôcky: čistiace a mazacie prípravky
Upínanie obrobkov do mechanických, hydraulických a pneumatických upínačov, centrovanie obrobkov pri upínaní	4	-naučiť sa upínať obrobky do mech., hydraulických, pneumatických upínačov Pomôcky: mech. hydr., pneum. upínače
Nastavenie a spustenie stroja, jednotlivé funkcie ovládania stroja	7	-vedieť nastaviť a spustiť stroj, vedieť ho ovládať Pomôcky: sústruh
Upínanie a zameranie nástrojov na obrábanie, určenie rezných podmienok	7	-naučiť sa upínať a zamerať nástroje, určiť vhodné rezné podmienky Pomôcky: upínače, sústružnícke nože, kľúče,...
Nástroje na sústruženie, rezné platničky, držiaky nástrojov	7	-poznať nástroje na sústruženie, rez. platničky, držiaky, kľúče,...
Praktický výcvik, sústruženie podľa výrobných výkresov	91	-získať praktické zručnosti pri zadaných prácach
Súborná práca- sústruženie jednoduchých súčiastok podľa výrobných výkresov	7	-použiť nadobudnuté zručnosti a vedomosti pri sústružení jednoduchých súčiastok
ZÁKLADY STROJNÉHO OBRÁBANIA NA CNC FRÉZKACH	126	
Oboznámenie sa so strojným zariadením, s jeho funkciami, ovládaním, BOZP na zariadení, s potrebnými pomôckami	3	-oboznámiť sa so stroj. zariadením, jeho funkciami, BOZP, ochrannými pomôckami Pomôcky: CNC fréžka, rôzne pomôcky
Čistenie a mazanie stroja a strojného zariadenia, denná údržba	4	-naučiť sa čistenie a mazanie stroja Pomôcky: čistiace a mazacie prípravky
Upínanie obrobkov do mechanických, hydraulických a pneumatických upínačov, centrovanie obrobkov pri upínaní	7	-naučiť sa upínať obrobky do mech., hydraulických, pneumatických upínačov Pomôcky: mech. hydr., pneum. upínače
Nastavenie a spustenie stroja, referovanie stroja	7	-vedieť ovládanie stroja, referovanie stroja Pomôcky: CNC fréžka
Upínanie a zameranie obrobkov a nástrojov na obrábanie, nulové body	7	-naučiť sa upínať a zamerať nástroje, určiť nulové body Pomôcky: upínače, frézy, kľúče, sonda,...
Základy CNC programovania, teória	7	-osvojiť si základy programovania CNC stroja
Vytváranie jednoduchých programov pre frézovanie na simulátoroch CNC	7	-naučiť sa vytvoriť jednoduché programy na frézovačky Pomôcky: CNC simulátory
Vytváranie jednoduchých programov pre frézovanie na simulátoroch CNC	7	
Nástroje na frézovanie, rezné platničky, držiaky nástrojov	7	- poznať nástroje na frézovanie, rez. platničky, držiaky, kľúče,...
Praktický výcvik, jednoduché práce s programom CNC – obsluha stroja	63	- Vedieť vytvoriť jednoduchý CNC program a vedieť obsluhovať stroj Pomôcky: CNC stroj, nástroje, držiaky, upínače, meradlá,...
SÚBORNÁ PRÁCA- frézovanie jednoduchých súčiastok podľa výrobných výkresov	7	- použiť nadobudnuté zručnosti a vedomosti pri frézovaní jednoduchých súčiastok

ZÁKLADY STROJNÉHO OBRÁBANIA NA CNC SÚSTRUHOCH	126	
Oboznámenie sa so strojným zariadením, s jeho funkciami, ovládaním, BOZP na zariadení, s potrebnými pomôckami	3	-oboznámiť sa so stroj. zariadením, jeho funkciami, BOZP, ochrannými pomôckami Pomôcky: CNC sústruh, rôzne pomôcky
Čistenie a mazanie stroja a strojného zariadenia, denná údržba	4	-naučiť sa čistenie a mazanie stroja Pomôcky: čistiace a mazacie prípravky
Upínanie obrobkov do mechanických, hydraulických a pneumatických upínačov, centrovanie obrobkov pri upínaní	7	-naučiť sa upínať obrobky do mech., hydraulických, pneumatických upínačov Pomôcky: mech. hydr., pneum. upínače
Nastavenie a spustenie stroja, referovanie stroja, korekcie nástrojov	7	-vedieť ovládanie stroja, referovanie stroja, korekcie Pomôcky: CNC sústruh
Upínanie a zameranie obrobkov a nástrojov na obrábanie, nulové body	7	-naučiť sa upínať a zamerať nástroje, určiť nulové body Pomôcky: upínače, frézy, kľúče, sonda,...
Základy CNC programovania, teória	7	-osvojiť si základy programovania CNC stroja
Vytváranie jednoduchých programov pre sústruženie na simulátoroch CNC	14	-naučiť sa vytvoriť jednoduché programy na sústruženie Pomôcky: CNC simulátory
Nástroje na sústruženie, rezné platničky, držiaky nástrojov	7	-poznať nástroje na sústruženie, rez. platničky, držiaky, kľúče,...
Praktický výcvik, jednoduché práce s programom CNC – obsluha stroja	63	-vedieť vytvoriť jednoduchý CNC program a vedieť obsluhovať stroj Pomôcky: CNC stroj, nástroje, držiaky, upínače, meradlá,...
Súborná práca- frézovanie jednoduchých súčiastok podľa výrobných výkresov	7	-použiť nadobudnuté zručnosti a vedomosti pri sústružení jednoduchých súčiastok
ZÁKLADY STROJNÉHO OBRÁBANIA NA BRÚSKACH NA PLOCHO A GULATO	126	
Oboznámenie sa so strojným zariadením, s jeho funkciami, ovládaním, BOZP na zariadení, s potrebnými pomôckami	3	-oboznámiť sa so stroj. zariadením, jeho funkciami, BOZP, ochrannými pomôckami Pomôcky: brúsky, rôzne pomôcky
Čistenie a mazanie stroja a strojného zariadenia, denná údržba	4	-naučiť sa čistenie a mazanie stroja Pomôcky: čistiace a mazacie prípravky
Upínanie obrobkov do mechanických, hydraulických a pneumatických upínačov, centrovanie obrobkov pri upínaní	7	-naučiť sa upínať obrobky do mech., hydraulických, pneumatických upínačov Pomôcky: mech. hydr., pneum. Upínače
Ovládanie, nastavenie a spustenie stroja, referovanie stroja	7	-naučiť sa ovládať, nastaviť a spustiť stroj, referovať
Brúsne kotúče, materiál BK a ich použitie, zarovnávanie	7	-poznať brúsne kotúče, materiál BK, ich použitie, orovnávať kotúče Pomôcky: rôzne druhy brúsnych kotúčov
Brúsne kotúče, materiál BK a ich použitie, zarovnávanie	7	
Rezné podmienky, chladenie, povrchy, meranie rozmerov a drsnosti	7	-vedieť nastaviť rezné podmienky, používať chladenie, kontrola rozmerov a drsnosti povrchu Pomôcky: brúsky, orovnávač, meradlá, ...
Praktický výcvik, jednoduché práce s programom	77	-získať praktické zručnosti pri práci s programom
Súborná práca – brúsenie jednoduchých plôch	7	-vedieť použiť nadobudnuté vedomosti a zručnosti v súbornej práci
ELEKTROPNEUMATICKÉ ČASTI LISOVACÍCH NÁSTROJOV	35	
Základy fyziky, sila, tlak	7	-vedieť základy fyziky

Konštrukcia a princíp elektropneumatických zariadení	7	-naučiť sa popísať konštrukciu a princíp elektropneumatických zariadení Pomôcky: elektropneum. zariadenie
Čítanie pneumatických plánov	7	-naučiť sa čítať pneumatické plány Pomôcky: pneum. plány
Stavba jednoduchých elektropneumatických systémov, ich riadenie	14	-vedieť podľa plánov zostaviť jednoduchý elektr. systém, poznať ich riadenie Pomôcky: elektropneumatické panely
HYDRAULICKÉ ČASTI LISOVACÍCH NÁSTROJOV	28	
Konštrukcia a princíp hydraulických komponentov a hydraulických zariadení	7	-vedieť popísať konštrukciu a princíp hydraulických hydr. komponentov a zariadení Pomôcky: hydr. komponenty
Čítanie hydraulických plánov	7	-naučiť sa čítať hydraulické plány Pomôcky: hydr. plány
Stavba jednoduchých hydraulických systémov, ich riadenie	14	-vedieť zostaviť jednoduché hydraulické systémy a poznať ich riadenie Pomôcky: hydraulické systémy
SKLADANIE FORIEM A NÁSTROJOV, EVIDENCIA FORIEM A NÁSTROJOV	42	
Skladanie foriem a adaptérov podľa zostavných výkresov, značenie lisovacích foriem a jednotlivých častí	7	-naučiť sa skladať formy a adaptéry podľa výkresov, naučiť sa značiť lisovacie formy Pomôcky: formy, adaptéry, lisovacie formy,...
Čistenie foriem a nástrojov, ukladanie foriem a nástrojov do skladu podľa sprievodnej dokumentácie	7	-naučiť sa čistiť formy a nástroje, ukladať ich do skladu podľa sprievodky Pomôcky: formy, nástroje, sprievodky,...
Praktický výcvik – skladanie, rozoberanie a čistenie foriem a nástrojov	28	-získať potrebné zručnosti pri skladaní, rozoberaní a čistení foriem a nástrojov, praktickou činnosťou
Praktický výcvik – skladanie, rozoberanie a čistenie foriem a nástrojov	14	-získať potrebné zručnosti pri skladaní, rozoberaní a čistení foriem a nástrojov, praktickou činnosťou

III. ročník
21 hodín týždenne, spolu 630 hodín

ÚVOD	7	
BOZP na pracovisku, organizácia pracoviska, BP pri manipulácii s materiálom, náradím, základy poskytovania 1.pomoci, školenie z požiarnej ochrany, riadenie a zaistiťovanie BOZP v organizácii	7	-poznať zásady BOZP, poskytovania prvej pomoci, protipožiarnej ochrany
TECHNICKÁ PRÍPRAVA VÝROBY	14	
Kreslenie a čítanie výkresov v strojárstve podľa ISO normy	7	-vedieť kresliť a čítať výkresy Pomôcky: výkresy,..
Tvorba a čítanie technologických postupov Súborná práca(techn. škica + výrobný výkres)	7	-naučiť sa vytvoriť a čítať technol. postupy Pomôcky: výkresy, strojnícke tabuľky, ISO normy,...
MERANIE SÚČIASTOK A MERACIE POSTUPY	21	
Oboznámenie sa so všetkými druhmi používaných meradiel a meracích prístrojov, meranie drsnosti a tvrdosti materiálov	7	-naučiť sa merať drsnosť a tvrdosť materiálu, vedieť merať rôznymi druhmi meradiel a meracími prístrojmi Pomôcky: meradlá a meracie prístroje
Presné meranie dĺžok rôznymi meradlami a spôsobmi	7	-vedieť merať dĺžky rôznymi meradlami a spôsobmi
Presné meranie priemerov a rozstupov dier rôznymi meradlami a spôsobmi	7	-vedieť presne merať priemery a rozstupy dier rôznymi meradlami a spôsobmi Pomôcky: meradlá,...
TEPELNÉ SPRACOVANIE KOVOV, POVLAKOVANIE, POVRCHOVÉ ÚPRAVY	14	
Kalenie, popúšťanie, žihanie súčiastok, princípy a druhy Oboznámenie so všetkými druhmi a postupmi používaného tepelného spracovania a chemickotepelného spracovania materiálov	7	-oboznámiť sa s viacerými druhmi a postupmi tepelného spracovania materiálov Pomôcky: pec, meracie prístroje,...
Oboznámenie so všetkými druhmi používaných systémov povrchových úprav	7	
ELEKTROEROZÍVNE OBRÁBANIE KOVOV	70	
Oboznámenie sa so strojným zariadením, s jeho funkciami, s ovládaním, s BP na zariadení, s potrebnými pomôckami. Čistenie stroja a stroj. zariadenia, denná údržba	7	-oboznámiť sa so strojným zariadením, jeho funkciami, ovládaním, so zásadami BP -naučiť sa čistenie stroja a stroj.zariadenia
Elektroerozívne rezačky – princíp obrábania	3	-oboznámiť sa princípom obrábania na elektroerozívnej rezačke Pomôcky: rezačka,...
Elektroerozívne hľbičky – princíp obrábania - obsluha strojného obrábania	4	-oboznámiť sa s obsluhou a princípom obrábania na elektroerozívnej hľbičke Pomôcky: hľbička,...
Praktický výcvik,obsluha str.zariadenia	56	-vedieť využiť nadobudnuté vedomosti a použiť ich v praxi -vedieť obsluhovať strojové zariadenia
Strojné obrábanie na CNC sústruhoch a obrábacích centrách	84	

Oboznámenie sa so strojným zariadením, s jeho funkciami, ovládaním, s BP, a s potrebnými ochrannými pomôckami Čistenie a mazanie stroj. zariadenia, denná údržba	7	-oboznámiť sa so strojným zariadením, jeho funkciami, ovládaním, so zásadami BP -naučiť sa čistenie stroja a stroj.zariadenia
Upínanie obrobkov do mechanických, hydraulických a pneumatických upínačov, centrovanie obrobkov pri upínaní	7	-vedieť upínať obrobky do rôznych upínačov, naučiť sa centrovať obrobky pri upínaní Pomôcky: upínače
Nastavenie a spustenie stroja, referovanie stroja, korekcie nástrojov	7	-naučiť sa nastaviť a spustiť stroj, referovať stroj, zadávať korekcie nástrojov Pomôcky: nástroje, stroj,..
Upínanie a zameranie obrobkov a nástrojov na obrábanie, nulové body	7	-naučiť sa upínať a zamerať obrobky a nástroje na obrábanie, určiť nulové body Pomôcky: sondy, upínače
Základy CNC programovania, teória	7	-oboznámiť sa so základmi CNC programovania
Vytváranie programov pre sústruženie na simulátoroch CNC	7	-naučiť sa vytvárať program na výrobu súčiastok na CNC sústruhu, simuláciu výroby
Nástroje na sústruženie, rezné podmienky, rezné platničky, držiaky nástrojov	7	-poznať vhodné nástroje, rezné podmienky, rez. doštičky, držiaky nástrojov Pomôcky: nástroje, držiaky,
Praktický výcvik, práce s programom obsluha CNC stroja	28	-vedieť využiť nadobudnuté vedomosti v praxi, naučiť sa obsluhovať stroj Pomôcky: stroj, program, nástroje, prípravky, meradlá
Súborná práca – sústruženie súčiastok podľa výrobného výkresu	7	vedieť využiť nadobudnuté vedomosti a zručnosti v praxi
Strojné obrábanie na CNC frézkach a obrábacích centrách	84	
Oboznámenie sa so strojným zariadením, s jeho funkciami, ovládaním, s BP, a s potrebnými ochrannými pomôckami Čistenie a mazanie stroj. zariadenia, denná údržba	7	-oboznámiť sa so strojným zariadením, jeho funkciami, ovládaním, so zásadami BP -naučiť sa čistenie stroja a stroj. zariadenia
Upínanie a zameranie obrobkov a nástrojov na obrábanie, nulové body	7	-naučiť sa upínať obrobky a zamerať nástroje, určiť nulové body Pomôcky: upínače,..
Vytváranie programov a prenos CAM programov na simulátoroch CNC	7	-naučiť sa vytvárať program na CNC simulátoroch Pomôcky: stroj, simulátor,..
Vytváranie programov a prenos CAM programov na simulátoroch CNC	7	
Nástroje na frézovanie, rezné podmienky, rezné platničky, držiaky nástrojov	7	-oboznámiť sa s nástrojmi potrebnými na frézovanie, určiť rez. podmienky, naučiť sa ich upínať Pomôcky: nástroje,
Praktický výcvik, práce s programom – obsluha CNC stroja	42	-vedieť využiť nadobudnuté vedomosti v praxi, naučiť sa obsluhovať stroj Pomôcky: stroj, program, nástroje, prípravky, meradlá
Súborná práca – frézovanie súčiastok podľa výrobného výkresu	7	-vedieť využiť nadobudnuté vedomosti v praxi
Strojné obrábanie na brúskach na plocho a guľato, brúsenie vnútorných otvorov, CNC brúsky	84	
Oboznámenie sa so strojným zariadením, s jeho funkciami, ovládaním, s BP, a s potrebnými ochrannými pomôckami Čistenie a mazanie stroj. zariadenia, denná údržba	7	-oboznámiť sa so strojným zariadením, jeho funkciami, ovládaním, so zásadami BP -naučiť sa čistenie stroja a stroj. zariadenia

Upínanie obrobkov do mechanických, hydraulických a pneumatických a elektromagnetických upínačov, centrovanie obrobkov pri upínaní Nastavenie a spustenie stroja, referovanie stroja	7	-vedieť upínať obrobky do rôznych upínačov, naučiť sa centrovať obrobky pri upínaní, nastaviť a spustiť stroj Pomôcky: upínače, stroj, prípravky,....
Základy programovania CNC brúsok, teória	7	-naučiť sa základy programovania CNC brúsok
Vytváranie jednoduchých programov pre CNC brúsky	7	-naučiť sa vytvárať program na výrobu súčiastok na CNC brúsky, simuláciu výroby
Vytváranie jednoduchých programov pre CNC brúsky	7	
Praktický výcvik – práce na mechanicky a CNC ovládaných brúskach	42	-vedieť využiť nadobudnuté vedomosti v praxi, naučiť sa obsluhovať stroj Pomôcky: stroj, program, nástroje, prípravky, meradlá

Súborná práca – brúsenie vonkajších a vnútorných plôch	7	vedieť využiť nadobudnuté vedomosti v praxi
Skladanie foriem a nástrojov, evidencia foriem a nástrojov, opravy foriem a nástrojov, lisy a lisovacia technika	126	
Skladanie foriem a adaptérov podľa zostavných výkresov, značenie lisovacích foriem a jednotlivých častí	7	-naučiť sa skladať formy a adaptéry podľa výkresov, značiť lis. formy Pomôcky: výkresy, formy,.
Kontrola opotrebovania nástrojov, sprievodka životnosti nástrojov, riadené uskladnenie nástrojov, riadená dokumentácia opravy nástrojov	7	-vedieť posúdiť opotrebovanie nástrojov, oboznámiť sa s potrebnou dokumentáciou Pomôcky: sprievodky, dokumentácia na opravy nástrojov
Čistenie foriem a nástrojov, ukladanie foriem a nástrojov do skladu podľa sprievodnej dokumentácie	7	-naučiť sa čistiť formy a nástroje, ukladať ich do skladu podľa dokumentácie Pomôcky: náradie potrebné na čistenie foriem a nástrojov
Sústava tolerancií a uložení, tolerančné pole jednotnej diery, jednotného hriadeľa, ich názorné príklady	7	-naučiť sa vypočítavať tolerancie a uloženia Pomôcky: strojnícke tabuľky, kalkulačka,...
Lisy a lisovacia technika	7	-oboznámiť sa s lismi a lisovacou technikou Pomôcky: lis,...
Honovanie, lapovanie, superfinišovanie, nastavenie a obsluha strojov	7	-naučiť sa dokončovacie operácie a obsluhu strojov Pomôcky: honovacie, lapovacie prípravky, stroje
Praktický výcvik – honovanie, lapovanie, otryskávanie, superfinišovanie, montáž rozoberateľných kolíkových spojov, rozoberanie foriem, príprava foriem do výrobného procesu, oprava foriem z produkcie, čistenie foriem a ukladanie do skladu	84	-vedieť využiť nadobudnuté vedomosti v praxi, naučiť sa obsluhovať stroj Pomôcky: stroj, program, nástroje, prípravky, meradlá
Špecifické učivo	126	

