

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PEDAGOGICKÁ DOKUMENTÁCIA

2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby

pre stredné odborné učilištia

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

OBSAH

| | |
|---|----|
| CHARAKTERISTIKA UČEBNÉHO ODBORU | 2 |
| PROFIL ABSOLVENTA..... | 4 |
| UČEBNÝ PLÁN..... | 8 |
| Učebné osnovy predmetov | |
| TECHNICKÉ KRESLENIE..... | 12 |
| ODBORNÉ KRESLENIE | 15 |
| ZÁKLADY STROJÁRSTVA | 18 |
| STROJÁRSKA TECHNOLOGIA..... | 21 |
| ZÁKLADY AUTOMOBILOVEJ ELEKTROTECHNIKY | 24 |
| AUTOMOBILY | 27 |
| MATERIÁLY VO VÝROBE AUTOMOBILOV | 30 |
| TECHNOLÓGIA VÝROBY AUTOMOBILOV | 35 |
| ORGANIZÁCIA VÝROBY..... | 42 |
| KOMUNIKÁCIA..... | 45 |
| ODBORNÝ VÝCVIK..... | 48 |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

CHARAKTERISTIKA UČEBNÉHO ODBORU

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | denné štúdium pre absolventov ZŠ |

1. Základné údaje

| | |
|---|---|
| Dĺžka vzdelávania a prípravy: | 3 roky |
| Učebný odbor je určený pre: | chlapcov a dievčatá |
| Podmienky na prijatie do učebného odboru: | - úspešné ukončenie 9. ročníka základnej školy - zdravotná spôsobilosť uchádzača |
| Spôsob ukončenia vzdelávania a prípravy: | - záverečná skúška |
| Doklad o dosiahnutom vzdelaní: | - vysvedčenie o záverečnej skúške, výučný list |
| Poskytnutý stupeň vzdelania: | - stredné odborné vzdelanie - klasifikácia stupňov vzdelania podľa ISCED – 3C |
| Pracovné uplatnenie absolventa: | - v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva |
| Nadväzná odborná príprava: | - možnosti ďalšieho vzdelávania v študijnom odbore pre absolventov trojročných učebných odborov |

2. Charakteristika obsahu vzdelávania a prípravy

Učebný odbor 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby 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 hromadnej výrobe automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva.

Všeobecné vzdelávanie určuje skladba povinných všeobecnovzdelávacích predmetov. Charakteristika obsahových štandardov je definovaná Štandardom stredoškolského odborného vzdelávania pre stupeň vzdelania 3C.

V jazykovej časti všeobecnej zložky vzdelávania sa kladie dôraz na všeobecné a komunikatívne kompetencie zo slovenského jazyka a cudzieho jazyka.

V spoločenskovednej časti všeobecnej zložky vzdelávania sa kladie dôraz na obsah učiva humanitných a spoločenskovedných disciplín.

V prírodovednej časti všeobecnej zložky vzdelávania sa kladie dôraz na obsah učiva, ktoré umožňuje žiakovi preniknúť do dejov, ktoré prebiehajú v živej i neživej prírode a sú nevyhnutné pre zvládnutie učiva odbornej zložky vzdelávania.

Odborné vzdelávanie určuje skladba povinných a voliteľných odborných predmetov s výrazným podielom praktického vyučovania. Praktické vyučovanie sa uskutočňuje formou odborného výcviku. Charakteristika obsahových zložiek štandardov je definovaná Štandardom stredoškolského odborného vzdelávania pre stupeň vzdelania 3C.

Absolvent má byť schopný vykonávať tieto v priemyslových prevádzkach.

Nezanedbateľným cieľom je tiež príprava absolventa, jeho prvá profesionalizácia je ako vo všeobecnovzdelávacej, tak i v odbornej zložke na úrovni, umožňujúca ďalšie vzdelávanie

v rôznych krátkodobých špecializovaných, či rekvalifikačných kurzoch, ale i štúdium, vedúce dosiahnuť vyššej úrovne vzdelania.

3. Zdravotné požiadavky na uchádzača

Do učebného odboru môžu byť prijatí len uchádzači s dobrým zdravotným stavom.

Do učebného odboru môžu byť prijatí len uchádzači, ktorých zdravotný stav posúdil a písomne potvrdil lekár. Uchádzač, ktorý má zmenenú pracovnú schopnosť, pripojí k prihláške na štúdium rozhodnutie príslušnej posudkovej lekárskej komisie o schopnosti študovať odbor 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby, v zmysle § 2 ods. 4) vyhlášky Ministerstva školstva SR č.145/1996 Z. z. o prijímaní na štúdium na stredných odborných školách v znení neskorších predpisov.

4. Požiadavky na bezpečnosť, ochranu zdravia a hygienu práce

Neoddeliteľnou súčasťou teoretického a praktického vyučovania je problematika bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, požiarnej ochrany a hygieny práce. Vo výchovno-vzdelávacom procese musí výchova k bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci vychádzať z platných právnych predpisov – zákonov, vyhlášok, technických predpisov a noriem.

V priestoroch určených na vyučovanie žiakov treba vytvoriť podľa platných predpisov podmienky na zabezpečenie bezpečnosti a hygieny práce. Je nevyhnutné poučiť žiakov o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Nácvik a precvičovanie činností, ktoré zodpovedajú prácam zakázaným mladistvým príslušným rezortným zoznamom, môžu žiaci vykonávať pri výučbe len v rozsahu určenom učebnou osnovou. Ak to vyžaduje charakter činnosti, určí učebná osnova z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygieny práce podmienky, za ktorých sa môže výučba žiakov uskutočňovať.

Pod základnými podmienkami bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci rozumieme:
dôkladné oboznámenie žiakov s predpismi o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci,
s protipožiarными predpismi a s technologickými postupmi,
používanie technického vybavenia, ktoré zodpovedá bezpečnostným a protipožiarным predpisom
používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov podľa platných predpisov
vykonávanie stanoveného dozoru

Dozor vyžaduje sústavnú prítomnosť osoby poverenej vedením praktického vyučovania žiakov na ich pracovisku. V prípade, že osoba poverená vedením praktického vyučovania neobsiahne zrakovo súčasne všetky pracovné miesta, je povinná žiakov sústavne kontrolovať.

Stály dozor predpokladá trvalú prítomnosť osoby poverenej vedením praktického vyučovania žiakov na ich pracovisku.

Priamy dozor vyžaduje trvalú prítomnosť osoby poverenej vedením praktického vyučovania žiakov na ich pracovisku. Všetky pracovné miesta musí osoba poverená priamym dozorom zrakovo obsiahnuť z takého miesta a vzdialenosti, aby mohla o predchádzajúcej inštrukčii bezprostredne zasiahnuť v prípade porušenia bezpečnostných predpisov a pracovných pokynov pri ohrození zdravia.

Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008 pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Profil absolventa

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | denné štúdium pre absolventov ZŠ |

1. Celková charakteristika absolventa

Absolvent učebného odboru je kvalifikovaný odborný pracovník schopný vykonávať príslušné práce na špecializovaných pracoviskách vo výrobných podnikoch pri hromadnej výrobe automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva.

Má ucelené základné teoretické vedomosti a praktické zručnosti potrebné pre:

1. Zastávanie pracovných pozícií v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
2. Dodržiavanie pracovnej a technologickej disciplíny v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
3. Prácu vo veľkých sociálnych skupinách v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva

Zároveň má teoretické a praktické vedomosti o:

1. pracovnej kultúre a hodnotách výrobcu v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
2. produkčnom systéme používanom u výrobcu v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
3. sociálnej komunikácii a organizácii výroby v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva

Má vytvorené a zafixované:

1. pracovné návyky (na úrovni zručnosti alebo návyku) v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
2. afektívne charakteristiky (zodpovednosť, precíznosť, autokontrola, etika a spoločenská etika, morálne vlastnosti) potrebné v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
3. zručnosti v oblasti sociálnej komunikácie v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
4. vedomosti a návyky potrebné pre autorelaxáciu (autorelaxačné cvičenia) v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva.

Rozsah jeho vedomostí mu umožňuje aj naďalej sa vzdelávať, zaujímať sa o vývoj vo svojom odbore štúdiom odbornej literatúry a časopisov. Získané vzdelanie mu dáva

predpoklady konať v súlade s právnymi normami spoločnosti, zásadami vlastenectva, humanizmu a demokracie.

2. Absolvent učebného odboru spĺňa tieto požiadavky

2.1 V oblasti všeobecného vzdelania

Absolvent pozná/má:

- zásady rovnosti, slobody, zodpovednosti v zmysle charty ľudských práv človeka
- princípy demokratickej spoločnosti
- zásady uplatnenia národnej hrdosti, s rešpektovaním práv iných národov, národností, rás, náboženstiev a etnických skupín
- zásady uplatnenia kultúrnosti vlastnej a rešpektovanie názorov a hodnôt iných ľudí
- zásady uplatnenia snahy tvorivosti, poznávania túžby rozvíjať svoje schopnosti, s rešpektovaním tých istých práv u iných
- zásady sebaovládania a bezkonfliktnosti k okoliu
- zásady uplatnenia túžby po vzdelaní a potrebe neustáleho vzdelávania pre rozvíjanie spoločnosti
- zásady a adaptácie v prostredí
- kultúrnu a odbornú komunikáciu
- základné znalosti cudzieho jazyka
- základy odbornej terminológie svojej odbornosti v cudzom jazyku
- základné znalosti stredoeurópskej kultúry
- zásady zdravotných a hygienických návykov
- znalosti o nebezpečnosti drog a iných návykových látok
- základy počítačovej a elektronickej gramotnosti
- základy ekonomiky
- základy zásad korektnosti v obchode a podnikaní
- základy právneho vedomia a zodpovednosti
-

2.2 V oblasti odborného vzdelania

2.2.1 Požadované vedomosti

Absolvent má :

- poznať všeobecné zásady bezpečnosti práce a ochrane zdravia pri práci
- poznať zásady bezpečnosti práce a ochrane zdravia pri práci v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
- poznať základy konštrukcie automobilu
- poznať základy činnosti jednotlivých skupín a podskupín automobilu
- vedomosti o použití pracovného náradia a techniky v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
- vedomosti o organizácii práce na pracovisku v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
- vedomosti o orientácii v technickej literatúre a aplikovaní technických informácií pri práci
- poznať potrebnú odbornú terminológiu v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva v úradnom a v jednom cudzom jazyku

- poznať ekologické zásady v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
- poznať pracovné a technologické postupy, technické normy výrobcu, normy kvality výrobcu
- poznať zásady produkčného systému výrobcu, pracovnej kultúry a hodnoty výrobcu
- zvládnuť autokontrolu kvality práce
- zvládnuť základy auditu kvality práce
- poznať základy ekonomiky a hospodárnosti práce
- poznať základné vzťahy k životnému prostrediu a zásady jeho ochrany pred možnými negatívnymi vplyvmi
- zásady sociálnej komunikácie vo veľkých sociálnych skupinách v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
- zvládať reakciu na stresujúce faktory
- zvládať poskytnutie prvej pomoci pri úrazoch na pracovisku
- zvládnuť čítanie technickej dokumentácie
- zvládnuť základy výpočtovej techniky
- aplikovať zásady čistoty a hygieny na pracovisku
- zvládnuť kultúru prejavu, obliekania a spoločenského vystupovania
- zvládnuť prvotné zásady logistiky v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva

2.2.2 Požadované zručnosti

Absolvent vie:

- zvládnuť základné spôsoby ručného a strojného spracovania materiálov.
- pracovať so štandardným náradím používanom v strojárskych výrobách
- pracovať s mechanizovaným náradím používaným v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
- pracovať na montážach a demontážach rozoberateľných spojov
- pracovať na montážach a demontážach zostáv, podzostáv a častí automobilov
- obsluhovať základné prístroje a zariadenia používané v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
- aplikovať podmienky použitia spojovacích materiálov a jednotlivých súčastí automobilu
- dodržiavať zásady čistoty a hygieny pracoviska a nutnosť čistoty pracovného predmetu a náradia
- používať meracie prostriedky a ich aplikovanie v praxi
- používať štandardnú výpočtovú techniku
- urobiť základné elektroinštalačné práce pri výrobe automobilov
- používať meracie prístroje, aplikovať ich v praxi a vyhodnotiť výsledky týchto meraní
- aplikovať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci, zásady ochrany pred účinkami elektrického prúdu, poskytnúť prvú pomoc pri úraze a vykonávať činnosť v súlade s platnou legislatívou
- dodržiavať pracovné operácie pri výrobe automobilov v požadovanom pracovnom rytme pri dodržaní požadovanej kvality
- posúdiť a ohodnotiť výsledky svojej pracovnej operácie v súlade s firemnými štandardmi
- zvládnuť základné klampiarske práce v strojárskych výrobách
- zvládnuť základné lakovnicke práce v strojárskych výrobách
- zvládnuť pracovné úkony pri kompletizácii automobilov v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva

- používať primerané osobné ochranné pomôcky a používať ich predpísaným spôsobom,
- maskovať nepoškodené susediace časti karosérie,
- pripraviť podklad odmastením a následným brúsením,
- vyrovnať nerovnosti tmelením a následným vybrúsením povrchu s požadovanou zrnitosťou,
- zvoliť základy a plniče, správne ich aplikovať a vybrúsiť,
- nanášať krycie a číre laky – nitrolaky, syntetické laky, polyuretánové laky, akrylátové laky, vodou riediteľné laky a ich odvodené varianty,
- kontrolovať lícovanie, rovnosť a presnosť tvarov dielcov a ich hladkosť povrchu hmatom,
- obsluhovať a udržiavať striekáciu kabínu, vysávače na odsávanie brúsneho prachu a vzduchotechniku a v lakovni,
- udržiavať lakovnícke náradie a nástroje a striekáciu techniku v použiteľnom stave,
- lepiť plasty a sklolaminát,
- identifikovať a následne odstraňovať chyby pri lakovaní podľa technologických postupov výrobcu

2.3 Požadované osobnostné predpoklady vlastnosti a schopnosti

Absolvent učebného odboru:

- sa riadi etickými a morálnymi normami spoločenského správania.
- kladie dôraz na čestnosť, zodpovednosť a etiku správania sa voči svojim spolupracovníkom, manažmentu firmy.
- pozná princípy pracovnej kultúry zamestnávateľa, jeho hodnoty a riadi sa nimi
- ovláda a stotožní sa s produkčným systémom výrobcu
- ovláda zásady sociálnej komunikácie v kolektíve, špecifiká veľkých sociálnych skupín
- používa prvky autokontroly pri posudzovaní svojej práce
- ctí a dodržiava pracovnú disciplínu
- vytvára a utužuje si pocit spolupatričnosti a hrdosti na firmu výrobcu a jej históriu
- zachováva mlčanlivosť o technických riešeniach a poznatkoch výrobcu
- sa korektne správa voči zamestnávateľovi
- si osvojuje základy asertívneho správania
- pestuje zdravý spôsob života, rozvíja telesnú aj duševnú kultúru a spôsobilosť
- neustále premýšľa nad možnosťami zlepšovania pracovných a technologických postupov, tieto konzultuje s manažmentom firmy
- sa vyznačuje schopnosťou pracovať v tíme
- vie odborne komunikovať a vhodným spôsobom prijímať a odovzdávať svoje potrebné informácie
- chápe a vníma prednosti života výrobcu automobilov zamestnanca v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva (sociálna a zdravotná starostlivosť, kariérny rast, stabilita, istota a iné)

Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008 pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÝ PLÁN

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | denné štúdium pre absolventov ZŠ |

| Kategoríe a názvy Vzdelávacích oblastí a vyučovacích predmetov | Počet týždenných vyučovacích hodín v ročníku | | | |
|--|--|-----------|-----------|-------------|
| | 1. | 2. | 3. | S p o l u |
| Všeobecnovzdelávacie predmety | 11,5 | 11 | 9 | 31,5 |
| Jazyk a komunikácia slovenský jazyk a literatúra a) | 1,5 | 1 | 1 | 3,5 |
| 1. cudzí jazyk a) | 3 | 3 | 3 | 9 |
| 2. cudzí jazyk a), b) | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Človek a spoločnosť občianska náuka | - | 1 | - | 1 |
| Človek a hodnoty etická výchova /náboženská výchova c) | 1 | 1 | - | 2 |
| Človek a príroda fyzika a) | 1 | - | - | 1 |
| matematika | 1 | - | - | 1 |
| Práca s informáciami informatika a), d) | - | 1 | 1 | 2 |
| Zdravie a pohyb telesná výchova e) | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Odborné predmety | 21,5 | 23 | 25 | 69,5 |
| technické kreslenie | 1,5 | - | - | 1,5 |
| odborné kreslenie | - | 1 | - | 1 |
| základy strojárstva | 2 | - | - | 2 |
| strojárska technológia | 1 | - | - | 1 |
| základy automobilovej elektrotechniky | 1 | - | - | 1 |
| automobily | 1 | 1 | - | 2 |
| materiály vo výrobe automobilov | - | 1 | 2 | 3 |
| technológia výroby automobilov | - | 2 | 3 | 5 |
| organizácia výroby | - | 1 | 1 | 2 |
| komunikácia | - | 2 | 2 | 4 |
| ekonomika | - | - | 2 | 2 |
| odborný výcvik a) | 15 | 15 | 15 | 45 |

| | | | | |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Voliteľné predmety f) | 1 | - | 1 | 2 |
| úvod do sveta práce | | | | 0 |
| cvičenia z matematiky | | | | 1 |
| psychológia práce | | | | 2 |
| chémia | | | | 1 |
| S p o l u | 34 | 34 | 35 | 103 |
| Nepovinné predmety g) | 2 | 2 | 2 | 6 |
| konverzácia v cudzom jazyku | | | | |
| estetická výchova | | | | |
| ďalší cudzí jazyk | | | | |
| výchova k rodičovstvu | | | | |
| ochrana človeka a prírody h) | | | | |

Poznámky

- Trieda sa môže deliť na skupiny podľa ods. 1, 2, 3 § 6 Smerníc Ministerstva školstva SR a Ministerstva zdravotníctva SR č. 7827/1985 – 21 o stredných školách z 11. júla 1985 (ďalej len Smernice).
- Vyučujú sa dva z jazykov: anglický, francúzsky, nemecký, ruský alebo španielsky.
- Vyučuje sa predmet etická výchova alebo predmet náboženská výchova podľa záujmu žiakov. Na vyučovanie etickej výchovy sa odporúča vytvárať skupiny najviac s počtom 20 žiakov. Predmety sa neklasifikujú, na vysvedčení žiaka a v katalógu sa uvedie „absolvoval/-a“.
- Predmet má charakter cvičení.
- V predmete telesná výchova možno vyučovať jednu hodinu týždenne aj v popoludňajších hodinách a spájať ju do viachodinových celkov. Súčasťou vyučovania môže byť aj týždenný výchovno-výcvikový kurz v prvom a/alebo druhom ročníku.
- Žiaci si môžu podľa záujmu a potrieb vybrať voliteľné predmety v rozsahu vymedzenom pre voliteľné predmety. Štúdium voliteľného predmetu možno po ukončení každého ročníka prerušiť. Na štúdium voliteľných predmetov možno vytvárať skupiny žiakov z rôznych tried alebo ročníkov pri dodržaní Smerníc. Riaditeľ školy po prerokovaní s pedagogickou radou a radou školy rozhodne, ktoré voliteľné predmety sa klasifikujú a ktoré sa neklasifikujú. Rozhodnutie urobí každoročne a zverejní ho do konca augusta kalendárneho roka.
- Žiak si môže vybrať dva nepovinné predmety. Na vyučovanie nepovinných predmetov možno vytvárať skupiny žiakov z rôznych tried a ročníkov pri dodržaní Smerníc. Z hľadiska odborného-metodického môže riaditeľ školy povoliť spájanie hodín nepovinných predmetov do viachodinových celkov. Nepovinné predmety sa neklasifikujú, na vysvedčení žiaka a v katalógu sa uvedie „absolvoval/-a“.
- Povinnou súčasťou výchovy a vzdelávania žiakov stredných škôl v SR je učivo „Ochrana človeka a prírody“. Obsah učiva sa realizuje vo vybraných predmetoch, účelových cvičeniach a v samostatnom kurze na ochranu človeka a prírody. Cvičenia sa uskutočňujú v 1. a 2. ročníku priamo v teréne. Kurz je organizovaný v 3. ročníku. Kurz je súčasťou plánu práce školy.
- Riaditeľ školy môže na základe odporúčania predmetovej komisie vykonať v učebnom pláne v jednotlivých ročníkoch úpravy až do 10% celkového počtu týždenných

vyučovacích hodín. Pri týchto úpravách nie je možné zrušiť žiadny vyučovací predmet alebo do skupiny povinných predmetov zaradiť nový povinný predmet.

- j) V jednotlivých vyučovacích predmetoch má vyučujúci možnosť upraviť obsah učiva až do výšky 30% v každom ročníku zaradením nových poznatkov, vyplývajúcich z aktuálneho rozvoja vedy a techniky a z potreby prispôbiť učivo aktuálnym potrebám odboru, trhu práce, regiónu alebo špecifickým potrebám školy. Zmeny v obsahu učiva navrhuje príslušná predmetová komisia.
- k) Žiaci v každom ročníku absolvujú exkurzie (1 až 2 dni v školskom roku) na prehĺbenie, upevnenie a rozšírenie poznatkov získaných v teoretickom vyučovaní. Exkurzie sú súčasťou výchovno-vzdelávacieho procesu. Ich rozsah a obsah schvaľuje riaditeľ školy v súlade s učebným plánom. Pripravuje a vedie ich učiteľ, ktorého vyučovací predmet najviac súvisí s obsahom exkurzie. Organizácia exkurzií musí byť v súlade so Smernicami.
- l) Vyučujúci sú povinní zohľadňovať otázky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a starostlivosti o životné prostredie.
- m) Výučba sa realizuje v 1. a 2. ročníku v rozsahu 33 týždňov, v 3. ročníku v rozsahu 30 týždňov.
- n) Neoddeliteľnou súčasťou učebného plánu sú prílohy, v ktorých sú uvedené zoznamy schvaľovacích doložiek učebných osnov ostatných predmetov (všeobecnovzdelávacích, odborných, odborných podľa odborných zameraní, voliteľných, nepovinných).

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

ZOZNAM SCHVAĽOVACÍCH DOLOŽIEK

- **všeobecnozdelávacích predmetov**

| <i>Názov predmetu</i> | <i>Číslo schvaľovacej doložky</i> | <i>Platnosť od</i> |
|------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| slovenský jazyk a literatúra | 6168/1990-2 | 01.09.1990 |
| cudzí jazyk | 2085/1993-32 | 01.09.1993 |
| občianska náuka | 203/2003-42 | 01.09.2003 |
| náboženská výchova | podľa cirkvi | |
| etická výchova | 1252/1996-15 | 01.09.1998 |
| matematika | 203/2003-42 | 01.09.2003 |
| fyzika | 203/2003-42 | 01.09.2003 |
| informatika | 203/2003-42 | 01.09.2003 |
| telesná výchova | 1340/2002-4 | 01.09.2002 |

- **odborných predmetov**

| <i>Názov predmetu</i> | <i>Číslo schvaľovacej doložky</i> | <i>Platnosť od</i> |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------|
| ekonomika | 1846/2002-42 | 01.09.2002 |

- **voliteľných predmetov**

| <i>Názov predmetu</i> | <i>Číslo schvaľovacej doložky</i> | <i>Platnosť od</i> |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------|
| úvod do sveta práce | 4389/2002-42 | 01.09.2003 |
| cvičenia z matematiky | 3-171/1995-152 | 01.09.1995 |
| psychológia práce | 2317/2001-42 | 01.09.2001 |
| chémia | 7348/1988-221 | 01.09.1988 |

- **nepovinných predmetov**

| <i>Názov predmetu</i> | <i>Číslo schvaľovacej doložky</i> | <i>Platnosť od</i> |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| konverzácia v cudzom jazyku | 927/1990-20 | 01.09.1991 |
| estetická výchova | 1252/96-15 | 01.09.1996 |
| ďalší cudzí jazyk | 7002/90-20 | 01.09.1990 |
| výchova k rodičovstvu | 2493/1998-41 | 01.09.1998 |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY

PREDMETU

TECHNICKÉ KRESLENIE

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008 pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008

1. Charakteristika predmetu

Obsah predmetu poskytuje žiakom nevyhnutné vedomosti o základoch technického kreslenia. Cieľom je naučiť žiakov základom zobrazovania súčiastok, kreslenie náčrtov, kótovanie, 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.

Žiaci zvládnu kreslenie jednoduchého výrobného výkresu a budú vedieť čítať schematické výkresy. Získané vedomosti sú základom pre ďalšie odborné predmety.

Cieľové vedomosti spočívajú v osvojení si technických poznatkov súvisiacich s technickým zobrazovaním strojových súčiastok, používaných v strojárkej výrobe a pri výrobe rôznych druhov automobilov.

Cieľové zručnosti spočívajú v osvojení si kreslenia a zobrazovania voľnou rukou, ako základného komunikačného prostriedku nástrojára.

2. Rozpis učiva

1. ročník

(1,5 hodiny týždenne, spolu 49,5 hodín)

Počet hodín

| | |
|--|-------------|
| 1. Úvod | 1 |
| 1.1 Úvod do predmetu | |
| 2. Normalizácia v technickom kreslení | 3 |
| 2.1 Význam normalizácie a druhy noriem | |
| 2.2 Technické výkresy, druhy a formáty | |
| 2.3 Druhy a hrúbky čiar | |
| 2.4 Mierky zobrazovania | |
| 2.5 Normalizované technické písmo | |
| 3. Základy zobrazovania | 16 |
| 3.1 Základné zásady kreslenia náčrtov | |
| 3.2 Názorné zobrazovanie 3D | |
| 3.3 Základy zobrazovania na tri priemetne | |
| 3.4 Zobrazovanie základných geometrických telies | |
| 3.5 Zobrazovanie zložitých geometrických telies | |
| 3.6 Zobrazovanie jednoduchých súčiastok | |
| 3.7 Zobrazenie prienikov | |
| 3.8 Zobrazenie rezov a prierezov | |
| 3.9 Iné spôsoby zobrazovania | |
| 4. Základy technického kreslenia | 17,5 |
| 4.1 Základné pojmy a pravidlá kótovania | |
| 4.2 Spôsoby kótovania | |
| 4.3 Kótovanie dĺžkových rozmerov | |

- 4.4 Kótovanie priemerov, polomerov, dier a rozstupov
- 4.5 Tolerovanie rozmerov, základné pojmy
- 4.6 Spôsoby predpisovania tolerancií na výkrese a určenie presnosti podľa normy
- 4.7 Lícovanie, druhy uložení
- 4.8 Predpisovanie drsnosti povrchu
- 4.9 Odchýlky tvaru
- 4.10 Odchýlky polohy
- 4.11 Úprava výkresového listu, titulný blok
- 4.12 Kreslenie výrobného výkresu
- 4.13 Čítanie technických výkresov

5. Schematické výkresy12

- 5.1 Čítanie kinematických schém a značiek
- 5.2 Čítanie elektrotechnických schém a značiek
- 5.3 Čítanie hydraulických schém a značiek
- 5.4 Čítanie pneumatických schém a značiek

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY

PREDMETU

ODBORNÉ KRESLENIE

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

1. Charakteristika predmetu

Odborné kreslenie poskytuje žiakom základné odborné vedomosti a potrebné zručnosti na kreslenie rozvinutých tvarov a ich prienikov, kreslenie dielcov karosérie a zväčšovanie plošných obrazcov. Zároveň vedie k zručnosti čítať rôzne druhy schém a schopnosti graficky sa vyjadrovať. Žiaci sa naučia používať rôzne techniky práce s farbou a jej psychologickom pôsobení na človeka. Učivo predmetu úzko naväzuje na poznatky žiakov získané v predmete technické kreslenie v nižších ročníkoch štúdia, ďalej ho prehľbuje a rozvíja.

Súčasťou výchovno-vzdelávacieho procesu je i estetická výchova. Svojimi požiadavkami na úpravu, čistotu, rozvrhnutie obrazcov na ploche, voľbou farieb a farebnej vyváženosti priestoru vyučujúci prispieva k zvyšovaniu estetického cítenia žiaka.

Vyučujúci tvorivo využíva všetky dostupné moderné vyučovacie metódy a pomôcky v súlade s preberaným učivom, na osvojovanie vedomostí využíva príklady z praxe. Organizácia výučby je počas celého priebehu v súlade s požiadavkami bezpečnosti práce a ochrany zdravia, protipožiarными predpismi a starostlivosťou o životné prostredie. Žiaci sú delení do skupín, pričom výučba prebieha spravidla v odbornej učebni.

Cieľové vedomosti:

- poznať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia, protipožiarnej ochrany a starostlivosti o životné prostredie
- poznať materiály a pomôcky používané v odbornom kreslení, ich použitie a údržbu
- poznať pravidlá zobrazovania v pravouhlom premietaní a názornom zobrazovaní základných geometrických telies
- poznať postup pri kreslení strihov, prienikov a prechodov geometrických telies
- poznať postup vytvárania rozvinutých tvarov
- poznať značenie a postup pri čítaní základných kinematických, tekutinových a pneumatických schém
- poznať postup kreslenia dielcov karosérie
- poznať postup zväčšovania plošných obrazcov
- poznať psychologické pôsobenie farieb, pôsobenie farebných tónov na plochách a použitie bezpečnostných farieb

Cieľovými zručnosťami žiakov sú predovšetkým schopnosti čítať výkresy súčiastok a jednoduchších zostáv, ktoré sa vyskytujú v povolani a vo výrobnjej oblasti, pre ktoré sa žiaci pripravujú.

Kompetencie absolventa:

- používať správne pomôcky a materiály v odbornom kreslení
- rysovať a presne zobrazovať geometrické telesá
- rysovať plášte geometrických telies, ich strihy, prieniky a prechody
- čítať základné kinematické, tekutinové a pneumatické schémy
- kresliť dielce karosérie
- zväčšovať plošné obrazce
- kresliť priamky a krivky štetcom
- miešať farebné tóny, zosvetlovať a stmavovať
- kresliť rastre a farebne členiť plochy
- kresliť a farebne vyhotovovať jednoduché nápisy

2. Rozpis učiva

2.ročník
(1 hodina týždenne, spolu 33 hodín)

Počet hodín

- | | |
|---|----------|
| 1. <u>Rozvinuté tvary</u> | 9 |
| 1.1 Strih kvádra | |
| 1.2 Strih kužeľa | |
| 1.3 Guľa, zrezaná guľa, časti gule | |
| 1.4 Prienik valca valcom | |
| 1.5 Prienik kužeľa a valca pomocou guľovej plochy | |
| 1.6 Prechod zo štvorca na štvorec | |
| 2. <u>Čítanie schém</u> | 4 |
| 2.1 Druhy schém | |
| 2.2 Kinematické schémy | |
| 2.3 Pneumatické schémy | |
| 3. <u>Kreslenie dielcov karosérie</u> | 6 |
| 3.1 Premietanie 1-krát vykloneného stĺpika | |
| 3.2 Premietanie 2-krát vykloneného stĺpika | |
| 3.3 Kreslenie rozvinutých tvarov plechových dielcov | |
| 4. <u>Zväčšovanie plošných obrazcov</u> | 5 |
| 4.1 Zväčšovanie pomocou mierky | |
| 4.2 Zväčšovanie pomocou štvorcovej siete | |
| 5. <u>Psychologické pôsobenie farieb</u> | 5 |
| 5.1 Základné poznatky o farbách – Oswaldov kruh | |
| 5.2 Základné, podvojnú a potrojnú farby | |
| 5.3 Súladné a kontrastné farby | |
| 5.4 Farebné škály, tónovanie | |
| 5.5 Pestré a nepestré farby | |
| 5.6 Psychologické pôsobenie farieb | |
| 5.7 Teplé a studené farby | |
| 5.8 Bezpečnostné farby | |
| 5.9 Farba a priestor | |
| 6. <u>Voľné kreslenie</u> | 4 |
| 6.1 Práca s vodovými a temperovými farbami | |
| 6.2 Miešanie farieb | |
| 6.3 Farebné členenie plôch, harmónia farieb | |
| 6.4 Farebné vyhotovenie návrhov | |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY
PREDMETU
ZÁKLADY STROJÁRSTVA

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

1. Charakteristika predmetu

Cieľom výučby predmetu je podať žiakom ucelenú informáciu zo základov strojárstva jednotne pre všetky zamerania v učebnom odbore.

Vyučovacím predmetom zoznamuje žiakov s ručným opracovávaním kovov, s ich vlastnosťami a bezpečnosťou pri manipulácii s materiálom. Umožní im nadobudnúť základné vedomosti o strojových súčiastkach, ako sú spojovacie súčiastky, časti potrubí, časti umožňujúce pohyb a ich vzájomnej súčinnosti v mechanizmoch. Ďalej dostanú informácie o zdvíhacích a dopravných strojoch, o spôsobe rozvodov energií a úprave pracovného prostredia. Dôležitou súčasťou výučby predmetu bude oboznámenie sa s technologickými postupmi pre mechanikov, autoklapiarov, elektrikárov a lakovníkov.

Cieľové vedomosti spočívajú v osvojení si základov strojárstva, najmä ručného opracovávaní kovov, poznatkov o strojových súčiastkach, ich spájaní a vzájomnej súčinnosti v strojových zariadeniach. Ďalším cieľom je získať vedomosti o technologických postupoch a ich použití v jednotlivých profesiách. Zároveň sa oboznámia s nepriaznivými účinkami opravárenstva na životné prostredie a spôsobmi ich zmiernenia.

Cieľové zručnosti spočívajú v schopnosti žiakov zvládnuť základné práce pri ručnom opracovávaní kovov a montáži jednoduchých mechanizmov. Vedieť pri výrobe jednoduchších súčiastok bez dokumentácie, popr. podľa vzorku, alebo pri ich rozmerových a tvarových úpravách zvoliť optimálny postup samostatne. Vedieť zvoliť potrebné náradie a nástroje pre vykonanie danej pracovnej operácie. Vedieť zvoliť vhodný druh ručného mechanizovaného náradia. Vedieť stanoviť potrebu používania konkrétneho druhu osobných ochranných pracovných prostriedkov.

2. Rozpis učiva

1. ročník

(2 hodiny týždenne, spolu 66 hodín)

Počet hodín

- | | |
|---|-----------|
| 1. <u>Úvod do predmetu</u> | 4 |
| Bezpečnosť a hygiena práce | |
| Úrazy a ich predchádzanie | |
| Osobné ochranné pracovné prostriedky | |
| Vplyv na životné prostredie | |
| 2. <u>Ručné spracovanie kovov</u> | 10 |
| Plošné meranie | |
| Pilovanie | |
| Delenie materiálu | |
| Víťanie | |
| Rezanie závitov | |
| Sekanie | |
| Vyhrubovanie, zahlbovanie | |
| Zabrusovanie | |
| 3. <u>Základné klampiarske práce</u> | 8 |
| Strihanie | |
| Rovnanie | |
| Ohýbanie | |

Lepenie
Spájkovanie
Nitovanie

| | |
|---|-----------|
| 4. <u>Spoje a spojovacie súčiastky</u> | 10 |
| Rozoberateľné spoje | |
| Nerozoberateľne spoje | |
| 5. <u>Časti strojov</u> | 4 |
| Ložiská | |
| Hriadele | |
| Čapy | |
| 6. <u>Technológia montáže a demontáže strojových súčiastok</u> | 6 |
| Skrutkové spoje | |
| Perové a drážkové spoje | |
| Ložiská | |
| 7. <u>Potrubia a rozvody používané v autoopravárstve</u> | 4 |
| Palivová sústava | |
| Chladiaca sústava | |
| Klimatizácia a kúrenie | |
| 8. <u>Utesňovanie súčiastok a spojov</u> | 3 |
| Utesňovanie pohyblivých spojov | |
| Utesňovanie nepohyblivých spojov | |
| 9. <u>Mechanizmy</u> | 4 |
| Kinematické mechanizmy | |
| Hydraulické mechanizmy | |
| Pneumatické mechanizmy | |
| 10. <u>Zdvíhacie a dopravné stroje</u> | 2 |
| Stabilné zdvíhacie a dopravné stroje | |
| Mobilné zdvíhacie a dopravné stroje | |
| 11. <u>Rozvody energií</u> | 2 |
| Vetranie a vykurovanie | |
| Odsávanie | |
| 12. <u>Náradie</u> | 5 |
| Mechanizované náradie | |
| 13. <u>Technologické postupy</u> | 4 |
| Technologické postupy – elektrikár | |
| Technologické postupy – autoklambiar | |
| Technologické postupy – mechanik | |
| Technologické postupy – lakovník | |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY
PREDMETU
STROJÁRSKA TECHNOLÓGIA

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

1. Charakteristika predmetu

Vyučovací predmet zoznamuje žiakov 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 korózií.

Cieľové vedomosti predmetu spočívajú v osvojení si všeobecných poznatkov súvisiacich s vlastnosťami technických materiálov, s možnosťami zlepšiť tieto vlastnosti tepelným spracovaním a povrchovou úpravou. Medzi cieľové vedomosti patria aj:

- poznať všetky hľadiská bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a hygieny práce, hľadiská požiarnej bezpečnosti a hľadiská ekologické
- poznať rôzne spôsoby spájania kovových i nekovových materiálov, so zvláštnym zreteľom k špecifikám spájania plechových dielov a konštrukcií

Cieľové zručnosti žiakov spočívajú v rozlišovaní technických materiálov vzhľadom na ich použitie. Medzi ďalšie zručnosti patria nasledovné:

- vedieť zvoliť optimálny technologický postup výroby strojárenských dielcov,
- vedieť vyhľadávať údaje potrebné na vykonanie určitej pracovnej operácie v dielenských tabuľkách a normách,
- vedieť vykonávať pomocné výpočty rozmerov, spotreby materiálu na výrobok alebo na jeho opravu,
- vedieť pri výrobe jednoduchších súčiastok bez dokumentácie, popr. podľa vzorku, alebo pri ich rozmerových a tvarových úpravách zvoliť optimálny postup samostatne

Pri výučbe je potrebné sa zamerať na prehľad a rozdelenie technických materiálov s dôrazom na materiály používané v automobilizme. Nemenej dôležité je venovať pozornosť vlastnostiam materiálov a ich zlepšovaniu.

2. Rozpis učiva

1. ročník

(1 hodina týždenne, spolu 33 hodín)

Počet hodín

| | |
|--|----------|
| 1. <u>Úvod do predmetu</u> | 1 |
| 2. <u>Vlastnosti technických materiálov</u> | 3 |
| 2.1 Fyzikálne vlastnosti | |
| 2.2 Mechanické a chemické vlastnosti | |
| 2.3 Technologické vlastnosti | |
| 3. <u>Skúšanie materiálov</u> | 4 |
| 3.1 Deštruktívne skúšky | |
| 3.2 Nedeštruktívne skúšky | |
| 4. <u>Technické materiály</u> | 8 |
| 4.1 Rozdelenie materiálov a ich označovanie podľa normy | |
| 4.2 Výroba surového železa | |
| 4.3 Výroba ocele | |
| 4.4 Výroba neželezných kovov | |

| | |
|---|----------|
| 4.5 Plasty | |
| 5. <u>Tepelné spracovanie materiálov</u> | 4 |
| 5.1 Kalenie | |
| 5.2 Žíhanie | |
| 5.3 Popúšťanie | |
| 5.4 Chemicko-tepelné spracovanie | |
| 6. <u>Zlievarenstvo</u> | 3 |
| 6.1 Základy zlievarenskej technológie | |
| 7. <u>Tvárnienie</u> | 5 |
| 7.1 Valcovanie | |
| 7.2 Ťahanie | |
| 7.3 Pretláčanie | |
| 7.4 Kovanie | |
| 7.5 Lisovanie | |
| 8. <u>Zváranie</u> | 3 |
| 8.1 Rozdelenie zvárania | |
| 8.2 Nové technológie zvárania | |
| 9. <u>Korózia</u> | 2 |
| 9.1 Príčiny vzniku korózie | |
| 9.2 Ochrana proti korózií | |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY

PREDMETU

**ZÁKLADY AUTOMOBILOVEJ
ELEKTROTECHNIKY**

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

1. Charakteristika predmetu

Obsah predmetu poskytuje žiakom nevyhnutné vedomosti o fyzikálnej podstate elektrických javov, o ich vzájomných vzťahoch a súvislostiach, základných elektrických prvkoch a zariadeniach. Vytvára základ odborného vzdelávania pre ďalšie ročníky a odborné predmety.

Cieľové vedomosti predmetu spočívajú v znalosti veličín a jednotiek, základných pojmov a názvoslovia v elektrotechnike o vytváraní správnych fyzikálnych predstáv o javoch, zákonitostiach a vzťahoch v elektronike, elektrických prvkoch a zariadeniach.

Cieľové zručnosti spočívajú v schopnostiach žiakov určovať hodnoty elektrických veličín a parametrov el. zariadení, samostatne riešiť základné elektrické obvody, rozpoznať a orientovať sa v základných elektrických prvkoch, zariadeniach, ovládať bezpečnostné predpisy pri práci s elektrickými prístrojmi, zariadeniami.

Obsahom predmetu je niekoľko tematických celkov, kde možno využiť poznatky žiakov zo základnej školy.

Postup výučby spočíva na úrovni vedomostí žiakov zo základnej školy. Pri výklade nového učiva pri opakovaní, precvičovaní i skúšaní vedie žiakov dôsledne k osvojeniu pojmov, veličín, jednotiek, značiek, prvkov a pod. v súlade s platnými STN a príslušnými predpismi. Vyučujúci musí preto sledovať a rešpektovať všetky zmeny vo vedecko-technickom rozvoji. Obsah predmetu Základy elektrotechniky má dvojakú funkciu – všeobecnovzdelávaciu a prípravnú.

Všeobecnovzdelávacia funkcia vedie žiakov k uvedomeniu si fyzikálnych zákonov a porozumeniu princípov jednotlivých elektrických zariadení. Aplikované učivo s odborným obsahom vytvára prípravu pre výučbu nadväzujúcich vyučovacích predmetov i na vstup do praxe. Predmet má tesnú väzbu na matematiku i fyziku, automobily.

Vo výchovno-vzdelávacej práci vyučujúci riadi a organizuje činnosť žiakov tak, aby ich motivoval a aktivizoval. Dôležitou úlohou predmetu je rozvíjanie schopností žiakov v samostatnej práci pri riešení príkladov a úloh v priebehu vyučovacích hodín, v rámci domácej prípravy.

Vyučujúci musí viesť žiakov k dodržovaniu zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vyplývajúcich z predpisov a noriem STN.

2. Rozpis učiva

1. ročník

(1 hodina týždenne, spolu 33 hodín)

Počet hodín

1. Elektrické napätie..... 4

- 1.1 Stavba atómov, elektrónová teória
- 1.2 Elektrické napätie, princíp, značenie
- 1.3 Druhy napätí

| | |
|---|----------|
| 1.4 Zdroje, spájanie zdrojov | |
| 2. Elektrický prúd | 4 |
| 2.1 Princíp | |
| a. Elektrický obvod, elektrónová vodivosť, smer prúdu | |
| b. Jednosmerný prúd, podstata, značenie | |
| c. Striedavý prúd, podstata, značenie | |
| 3. Elektrický odpor | 7 |
| 3.1 Podstata, vzťahy, veličiny, značenie | |
| 3.2 Závislosť odporu od materiálu a teploty | |
| 3.3 Ohmov zákon, elektrický výkon a účinnosť | |
| 3.4 Rezistory, druhy, značenie | |
| 3.5 Spájanie rezistorov, paralelný a sériový obvod | |
| 3.6 Výpočet základných parametrov elektrického obvodu | |
| 3.7 Meranie el. veličín v elektrickom obvode | |
| 4. Základné elektrické prvky v automobiloch | 7 |
| 4.1 Vodiče v automobiloch | |
| 4.2 Automobilové poistky | |
| 4.3 Konektory používané v automobiloch | |
| 4.4 Automobilové relé | |
| 4.5 Žiarovky v automobiloch | |
| 4.6 Riadiace jednotky, činnosť, druhy | |
| 4.7 Označovanie základných prvkov a vodičov, svoriek | |
| 5. Elektrické zariadenia automobilov | 7 |
| 5.1 Akumulátory, popis, druhy, značenie, kontrola | |
| 5.2 Generátory, popis, druhy, značenie, použitie | |
| 5.3 Elektromotory, popis, druhy, použitie | |
| 5.4 Spúšťače, popis, druhy, značenie, použitie | |
| 5.5 Zapaľovacia sústava, prvky, kontrola, bezpečnosť | |
| 5.6 Svetlá, druhy, kontrolky | |
| 5.7 Riadiace jednotky, činnosť, druhy, zbernica CAN-bus | |
| 6. Bezpečnosť | 4 |
| 6.1 Účinky elektrického prúdu na človeka | |
| 6.2 Ochrana pred kontaktom s elektrickým prúdom | |
| 6.3 Zásady pri práci s elektrickým náradím a prístrojmi | |
| 6.4 Správanie sa pri poruchách a poskytovaní prvej pomoci | |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY

PREDMETU

AUTOMOBILY

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

1. Charakteristika predmetu

Cieľom predmetu je zoznámiť žiakov so základným konštrukčným prevedením, princípom činnosti jednotlivých častí cestných motorových vozidiel.

Obsahom predmetu v prvom ročníku sú základné informácie o cestných motorových vozidlách s ohľadom na vývoj, bezpečnosť, hospodárnosť prevádzky a ochranu životného prostredia.

Cieľové vedomosti predmetu spočívajú v poznaní základných konštrukčných častí automobilu, jeho skupín, spôsob a princíp ich fungovania. Vedomosti o histórii automobilov poskytuje základ pochopenia fungovania jednotlivých častí automobilu, vedieť obdobie ich vzniku, vývoj jednotlivých komponentov, čo umožní vytvoriť ucelené a didakticky usporiadaný systém základných vedomostí o automobile.

Cieľové zručnosti spočívajú v schopnostiach uplatňovať tieto vedomosti pri procese výroby automobilov, vedieť rozpoznať konštrukčné skupiny a prvky automobilu, vedieť popísať ich vlastnosti a účel použitia v motorovom vozidle.

V jednotlivých tematických celkoch sa budú žiaci postupne oboznamovať so základnými poznatkami o konštrukcii automobilov a o ich jednotlivých podskupinách.

2. Rozpis učiva

1. ročník

(1 hodina týždenne, spolu 33 hodín)

Počet hodín

| | |
|--|-----------|
| 1. <u>Základné poznatky</u> | 8 |
| 2.1 Úvod do predmetu, motivácia, história vozidiel | |
| 2.2 Rozdelenie cestných vozidiel | |
| 2.3 Konštrukčné časti automobilov a koncepcie | |
| 2.4 Karosérie automobilov podľa účelu a tvaru | |
| 3. <u>Podvozok</u> | 10 |
| 3.1 Rámy – účel, druhy | |
| 3.1 Pruženie – účel, časti, spôsoby | |
| 3.2 Nápravy – účel, druhy | |
| 3.3 Kolesá | |
| 3.4 Brzdy – účel, rozdelenie | |
| 3.5 Riadenie – účel, druhy | |
| 3.6 Aktívne prvky podvozku | |
| 4. <u>Prevodový mechanizmus</u>..... | 15 |
| 4.1 Konštrukčné časti prevodového mechanizmu – účel | |
| 4.2 Spojky - druhy | |
| 4.3 Prevodovka mechanická – druhy | |
| 4.4 Prevodovka robotizovaná - druhy | |
| 4.5 Prevodovky automatická – druhy, menič krútiaceho momentu | |
| 4.6 Spojovacie hriadele a kĺby – druhy | |
| 4.7 Rozvodovky – účel, druhy | |
| 4.8 Diferenciál – účel, druhy, uzávierky diferenciálu | |

4.9 Pohon všetkých kolies – druhy, rozdeľovacie prevodovky, spojky

2. ročník

(1 hodina týždenne, spolu 33 hodín)

Počet hodín

| | |
|---|-----------|
| 5. Motory | 28 |
| 5.1 Rozdelenie motorov | |
| 5.2 Základné pojmy, fyzikálne zákony, parametre motora | |
| 5.2 Motor so štvortaktovým pracovným cyklom | |
| 5.3 Motor s dvojtaktovým pracovným cyklom | |
| 5.4 Pevné časti motora – účel, druhy | |
| 5.3 Kľukový mechanizmus – účel, časti | |
| 5.4 Rozvodový mechanizmus – účel, časti | |
| 5.6 Palivová sústava - účel, druhy, časti | |
| 5.7 Tvorba zmesi, druhy vstrekovania paliva – účel, druhy | |
| 5.8 Elektronicky riadené vstrekovania – účel, druhy | |
| 5.9 Vstrekovacie zariadenia – účel, druhy | |
| 5.10 Mastiaca sústava motora – účel, druhy | |
| 5.11 Chladiaca sústava – účel, druhy | |
| 5.12 Preplňovanie – účel, druhy, regulácia | |
| 5.13 Výfuková sústava a systémy znižovania emisii | |
| 5.14 Katalyzátory, lambda regulácia | |
| 6. Príslušenstvo automobilov | 5 |
| 6.1 Vykurovanie, vetranie a klimatizácia | |
| 6.2 Bezpečnostné a navigačné systémy | |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY

PREDMETU

MATERIÁLY VO VÝROBE AUTOMOBILOV

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

1. Charakteristika predmetu

Cieľom odborného predmetu materiály v automobilovej výrobe je podať žiakom prehľad o materiáloch, ich vlastnostiach, spracovaní a použití a oboznámiť ich s poznatkami o podstate farieb, vrátane prehľadu o druhoch a použití všetkých druhov náterových hmôt, vrátane novodobých druhov i ekologických druhov náterov. Pri oboznamovaní sa s jednotlivými druhmi materiálov a náterových hmôt treba žiakov oboznamovať s príslušnými bezpečnostnými predpismi a s predpismi o ochrane zdravia a ochrane životného prostredia.

Predmet nadväzuje na učivo predmetu technológia výroby v automobilovom priemysle a obsah učiva tohto predmetu využívajú žiaci i pri praktickej výučbe v odbornom výcviku.

Cieľové vedomosti:

- poznať prehľad materiálov a ich vlastnosti
- poznať brúsne materiály
- poznať jednotlivé zložky náterových látok
- poznať druhy a prípravu tmelov
- poznať odstraňovacie a pomocné prostriedky
- poznať základné vlastnosti a rozdelenie farieb
- poznať všetky druhy náterových látok, ich vlastnosti, rozdelenie a zloženie, vrátane spôsobu a možností ich použitia
- poznať novodobé druhy náterov, vrátane ekologických druhov
- poznať bezpečnostné predpisy a predpisy o ochrane zdravia a životného prostredia pri práci so všetkými druhmi náterových hmôt

Cieľové zručnosti:

- schopnosť rozlíšiť náterové látky na rôzne podklady automobilových komponentov v hromadnej automobilovej výrobe
- schopnosť rozlíšiť odstraňovacie prostriedky od odhrdzovačov pri nanášaní základných náterov v automobilovej výrobe
- vedieť rozlíšiť vhodnosť materiálu pre použitie v automobilovej výrobe
- vedieť aplikovať teoretické vedomosti v procese výroby automobilového príslušenstva

2. Rozpis učiva

2. ročník

(1 hodina týždenne, spolu 33 hodín)

Počet hodín

| | | |
|----------|------------------------------------|----------|
| 1 | <u>Úvod</u> | 2 |
| | 1.1 Základné pojmy a terminológia | |
| | 1.2 Základné vlastnosti materiálov | |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2 | <u>Technologické vlastnosti materiálov</u> | 4 |
| | 2.1 Tvárnosť materiálov | |
| | 2.2 Zvariteľnosť materiálov | |
| | 2.3 Rezaťnosť materiálov | |
| 3 | <u>Ocele</u> | 7 |
| | 3.1 Rozdelenie ocelí | |
| | 3.2 Označovanie ocelí | |
| | 3.3 Vlastnosti ocelí | |
| | 3.4 Použitie jednotlivých druhov ocelí | |
| 4 | <u>Liatiny</u> | 5 |
| | 4.1 Rozdelenie liatin | |
| | 4.2 Označovanie liatin | |
| | 4.3 Vlastnosti liatin | |
| | 4.4 Použitie liatin | |
| 5 | <u>Neželezné kovy</u> | 5 |
| | 5.1 Hliník a jeho zliatiny | |
| | 5.2 Meď a jej zliatiny | |
| | 5.3 Cín, olovo, zinok | |
| 6 | <u>Nekovové materiály</u> | 10 |
| | 6.1 Rozdelenie nekovových materiálov | |
| | 6.2 Plasty a ich použitie | |
| | 6.3 Lepidlá | |
| | 6.4 Textil | |
| | 6.5 Koža | |
| | 6.6 Sklo | |
| | 6.7 Guma | |

3. ročník

(2 hodiny týždenne, spolu 60 hodín)

Počet hodín

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | <u>Úvod do predmetu</u> | 2 |
| | 1.1 Úvod do predmetu | |
| | 1.2 Základné pojmy | |
| 2 | <u>Základy metalurgie</u> | 8 |
| | 2.1 Základy metalurgie | |
| | 2.2 Kryštalická stavba kovov | |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 2.3 | Rovnovážny diagram železo – uhlík | |
| 2.4 | Štruktúrne zložky ocele | |
| 2.5 | Deformácie a napätia v materiáloch – príčiny, vznik | |
| 2.6 | Postupy znižujúce deformácie a napätia | |
| 3 | <u>Prášková metalurgia</u> | 4 |
| 3.1 | Spôsoby výroby súčiastok | |
| 3.2 | Výrobky práškovej metalurgie | |
| 4 | <u>Brúsny materiál</u> | 4 |
| 4.1 | Rozdelenie brúsnych materiálov | |
| 4.2 | Nositelia brúsneho zrna, zrnitosť | |
| 4.3 | Novodobé brúsne materiály, predajné typy | |
| 5. | <u>Zložky náterových látok</u> | 10 |
| 5.1 | Spojivá | |
| 5.1.1 | Rozdelenie spojív | |
| 5.1.2 | Prírodné a syntetické spojivá | |
| 5.1.3 | Vodové spojivá | |
| 5.1.4 | Asfalty a vosky | |
| 5.2 | Pigmenty | |
| 5.2.1 | Rozdelenie a vlastnosti pigmentov | |
| 5.2.2 | Prírodné a syntetické anorganické pigmenty | |
| 5.2.3 | Prírodné a syntetické organické pigmenty | |
| 5.2.4 | Plnivá a farbivá | |
| 5.3 | Rozpúšťadlá | |
| 5.4 | Prísady | |
| 6 | <u>Tmely</u> | 4 |
| 6.1 | Charakteristika a rozdelenie tmelov | |
| 6.2 | Druhy a použitie tmelov | |
| 6.3 | Príprava tmelov, tužidlá | |
| 7 | <u>Odstraňovacie prostriedky</u> | 4 |
| 7.1 | Odstraňovanie starých materiálov | |
| 7.2 | Odhrdzovače | |
| 7.3 | Odmasťovače | |
| 7.4 | Moridlá na kovy a pasivačné prostriedky | |
| 8 | <u>Pomocné prostriedky</u> | 2 |
| 8.1 | Zakrývacie, brúsne a leštiace pasty | |
| 8.2 | Konzervačné prostriedky | |
| 9 | <u>Fyzikálne poznatky o farbách</u> | 4 |
| 9.1 | Farba z fyzikálneho hľadiska | |
| 9.2 | Základné a odvodené farby | |
| 9.3 | Doplňkové farby | |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 10 | <u>Prehľad náterových látok</u> | 18 |
| 10.1 | Charakteristika náterových látok, zatriedenie náterových látok z hľadiska BOZ | |
| 10.2 | Rozdelenie a označenie náterových látok | |
| 10.3 | Polyuretánové náterové látky | |
| 10.4 | Asfaltové náterové látky | |
| 10.5 | Chlórkaučukové a polyesterové náterové látky | |
| 10.6 | Liehové a silikónové náterové látky | |
| 10.7 | Špeciálne náterové látky | |
| 10.8 | Novodobé náterové látky | |
| 10.8.1 | Práškové, disperzné, reflexné, signálne, epoxidové, akrylátové, efektne | |
| 10.9 | Ekologické farby | |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY

PREDMETU

TECHNOLÓGIA VÝROBY AUTOMOBILOV

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

1. Charakteristika predmetu

Obsah predmetu poskytuje žiakom nevyhnutné vedomosti o pracovných postupoch a technológiách v strojárstve a v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva.

Cieľom výučby predmetu je podať žiakom ucelenú informáciu zo základov technológií v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva.

Vyučovacím predmetom zoznamuje žiakov s technologickými postupmi pri klampiarskych, lakovníckych a montážnych prácach používaných v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva. Ďalej zoznamuje s bezpečnosťou pri práci a manipulácii s materiálmi a časťami automobilových komponentov a automobilového príslušenstva. Žiaci získajú vedomosti o povrchovej úprave materiálov, spájaní automobilových komponentov a súčiastok, ako aj montáži automobilu v procese hromadnej výroby automobilov. Umožní žiakom nadobudnúť základné vedomosti o spojovacích súčiastkach, časti potrubí, častí umožňujúcich pohyb a ich vzájomnú súčinnosť v mechanizmoch. Ďalej dostanú informácie o nástrojoch, zdvíhacích a dopravných strojoch a zariadeniach (ručné a mechanické systémy) používaných pri hromadnej výrobe automobilov a ich komponentov. Dôležitou súčasťou výučby predmetu bude oboznámenie sa so základnými technologickými postupmi v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva.

Cieľové vedomosti spočívajú v osvojení si poznatkov o automobilových súčiastkach, ich spájaní a vzájomnej súčinnosti a o povrchovej úprave materiálov používaných v automobilovom priemysle. Ďalším cieľom je získať vedomosti o technologických postupoch a ich použití v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva a ich vplyvoch na životné prostredie.

Ďalším cieľom je poznať zásady bezpečnosti a ochrany zdravia, orientácia v technickej literatúre, odborná terminológia v cudzom jazyku, ekologický dopad výroby automobilov

Cieľové zručnosti spočívajú v zvládnutí základov technológie a postupov používaných v procese montážnych prác, spájania a úpravy materiálov najmä:

- Vytvorenie ucelených a systematizovaných vedomostí o základoch automobilov a jeho častí, účelu použitia z hľadiska montáže a z hľadiska hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva.
- Zvládnuť spomenuté technológie v pracovnom rytme výrobcu automobilov, zvládnuť autoreguláciu a sebakontrolu v procese výroby, vybudovanie prvkov zodpovednosti v technologickom procese.

Výchovný cieľ predmetu:

Prehĺbiť afektívne charakteristiky absolventa, ako sú presnosť, precíznosť, dochvilnosť, priestorová orientácia a predstavivosť, zodpovednosť, vytrvalosť.

2. rozpis učiva

2. ročník

(2 hodiny týždenne, spolu 66 hodín)

Počet hodín

I. Klampiarske práce

(20)

- 1. Základné klampiarske práce 5**
 - 1.1 Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
 - 1.2 Spojovanie drážkovaním, lepenie kovov
 - 1.3 Mäkké spájkovanie a tvrdé spájkovanie
 - 1.4 Skrutkové spájanie plechových dielov, nitovanie
 - 1.5 Ručné tvárnenie plechu

- 2. Technológia výroby klampiarskych výrobkov a konštrukcií 2**
 - 2.1 Technológia kusovej a sériovej výroby dielcov
 - 2.2 Technologické postupy a organizácia výroby

- 3. Povrchové úpravy dielcov 2**
 - 3.1 Mechanické a chemické očistenie a úpravy povrchu dielcov
 - 3.2 Ochrana proti korózii

- 4. Zváranie 6**
 - 4.1 Podstata, spôsoby, použitie zvarovania
 - 4.2 Zváranie plameňom
 - 4.3 Ručné zváranie elektrickým oblúkom
 - 4.4 Zváranie elektrickým odporom a jeho druhy
 - 4.5 Poloautomatické a automatické zváranie
 - 4.6 Chyby zvarov a skúšanie zvarov

- 5. Stavba karosérií a skriň 5**
 - 5.1 Požiadavky kladené na karosérie
 - 5.2 Rozdelenie karosérií
 - 5.3 Konštrukcie karosérií
 - 5.4 Konštrukcia častí a mechanizmov karosérií
 - 5.5 Špeciálne karosérie

II. Lakovnicke práce

(20)

- 6. Náradie a pomôcky..... 1**
 - 6.1 Druhy, použitie a ošetrovanie štetcov, ostatné náradie, bežné pomôcky

- 7. Príprava podkladov 2**
 - 7.1 Druhy podkladov, odmasťovanie, odstraňovanie hrdze, starých náterov
 - 7.2 Chemická úprava povrchu, morenie, fosfátovanie kovov

- 8. Základné nátery 2**

| | | |
|------------|--|----------|
| 8.1 | Druhy základných náterov, na kovy, na obnovenie, po opaľovaní | |
| 8.2 | Špeciálne základné nátery, schnutie náterov | |
| 9. | <u>Tmelenie a brúsenie</u> | 4 |
| 9.1 | Význam a spôsoby tmelenia, druhy tmelov, pomôcky na tmelenie | |
| 9.2 | Úprava tmelu pred nanášaním, podtmelovanie, plné tmelenie | |
| 9.3 | Brúsenie ručné a mechanizované, brúsky a brúsne materiály | |
| 9.4 | Brúsenie tmelov za sucha, za mokra, bezpečnosť a ochrana zdravia | |
| 10. | <u>Vrchné nátery, emailovanie, lakovanie</u> | 2 |
| 10.1 | Podkladové a vrchné nátery, | |
| 10.2 | Technologický postup emailovania a lakovania | |
| 11. | <u>Techniky nanášania</u> | 3 |
| 11.1 | Spôsoby nanášania náterív, voľba techniky nanášania | |
| 11.2 | Nanášanie náterív – druhy, použitie | |
| 11.3 | Nanášanie práškových emailov | |
| 12. | <u>Striekanie náterových látok</u> | 6 |
| 12.1 | Striekanie NL, výhody, nevýhody, charakteristika technológie | |
| 12.2 | Typy striekacích pištolí - hlavné časti, druhy | |
| 12.3 | Striekanie náterov a technika – druhy, použitie | |
| 12.4 | Pracovisko pre autolakovnicke práce, striekacie kabíny, ich údržba | |
| 12.5 | Sušenie a vypaľovanie náterov – druhy, použitie | |
| 12.6 | Iné spôsoby vytvrdzovania, bezpečnosť a ochrana zdravia | |

III. Montážne práce

(26)

| | | |
|------------|--|----------|
| 13. | <u>Bezpečnosť</u> | 2 |
| 13.1 | Bezpečnosť pri práci, ergonómia | |
| 13.2 | Ochrana životného prostredia, požiarňa ochrana | |
| 14. | <u>Základné informácie</u> | 2 |
| 14.1 | Používané znaky a ich význam | |
| 14.2 | Informácie o chybách | |
| 15. | <u>Závady a kvalita</u> | 6 |
| 15.1 | Škrabance a preliačiny | |
| 15.2 | Kvalita | |
| 15.3 | EC – princípy a samokontrola | |
| 16. | <u>Montáž airbagu</u> | 2 |
| 17. | <u>Cockpit montáž</u> | 2 |
| 18. | <u>Montáž káblov</u> | 2 |
| 19. | <u>Demontáž a montáž dverí</u> | 3 |
| 19.1 | Demontáž dverí | |
| 19.2 | Zliepanie dverí | |

| | | |
|------------|---------------------------------------|----------|
| 19.3 | Montáž dverí | |
| 20. | <u>Montáž vnútorných častí</u> | 3 |
| 20.1 | Vnútorné časti v oblasti motora | |
| 20.2 | Zakrytých časti karosérie | |
| 20.3 | Montáž kobercov | |
| 21. | <u>Brzdový systém</u> | 2 |
| 22. | <u>Kúrenie</u> | 2 |

3. ročník

(3 hodiny týždenne, spolu 90 hodín)

| | Počet hodín |
|--|--|
| I. Klampiarske práce | (25) |
| 1. <u>Technológia výroby karosérie automobilov</u> | 4 |
| 1.1 | Technologické postupy sériovej výroby dielcov |
| 1.2 | Spôsoby a technológie spájania dielcov do celkov |
| 1.3 | Povrchové úpravy, špeciálne úpravy |
| 1.4 | Konečná úprava, kontrola funkcie, rozmerov a akosti |
| 2. <u>Zariadenie pre výrobu karosérií a skríň</u> | 3 |
| 2.1 | Strojné zariadenie, prípravky |
| 2.2 | Zariadenie pre zváranie |
| 2.3 | Zariadenie pre protikorózne a povrchové úpravy |
| 3. <u>Technologické zariadenie klampiarskych dielní</u> | 8 |
| 3.1 | Stroje a zaradenia pre delenie materiálu, tvárniace stroje |
| 3.2 | Vybavenie pracovísk pre zostavovanie konštrukcií |
| 3.3 | Vybavenie pracovísk pre spojovanie drážkovaním, lemovaním, nitovaním |
| 3.4 | Vybavenie pracovísk pre pájkovanie, zváranie lepenie |
| 3.5 | Zariadenie pre povrchové úpravy |
| 3.6 | Vybavenie pracovísk pre špeciálne úkony |
| 3.7 | Kontrolné pracovisko |
| 3.8 | Zariadenie, nástroje, náradie, prípravky a meradlá používané pri práci |
| 4. <u>Špeciálne materiály</u> | 3 |
| 4.1 | Kovové konštrukčné materiály a polotovary |
| 4.2 | Nekovové materiály a polotovary |
| 4.3 | Spojovací materiál, pomocné materiály |
| 4.4 | Špecifické učivo zamerané na výrobu a opravy karosérií, skríň vozidiel |

| | |
|---|----------|
| 5. <u>Opravy karosérií a skriň</u> | 7 |
| 5.1 Spôsoby opráv, najčastejšie chyby karosérií a skriň | |
| 5.2 Montáž dielov | |
| 5.3 Renovácia dielcov použitých pri opravách | |
| 5.4 Zasklievanie okien do tesniacich profilov, zasklievanie karosérií lepením | |
| 5.5 Zorad'ovanie mechanizmov otvárania a sťahovania okien | |
| 5.6 Zorad'ovanie dverí, veka a kapoty, znižovanie hlučnosti a chvenia | |
| 5.7 Antikorózna ochrana po oprave, ochrana dutín karosérií | |

II. Lakovnicke práce (25)

| | |
|---|----------|
| 6. <u>Leštenie lakov a emailov</u> | 2 |
| 6.1 Leštenie roztierkou a politúrovaním | |
| 6.2 Leštenie mechanické, leštenie pastami | |
| 7. <u>Chyby náterov a nástrekov</u> | 3 |
| 7.1 Chyby náterov hustnutia, rednutia, pigmentov, plnív a chýb spôsobených podkladmi | |
| 7.2 Chyby vzniknuté pri nanášaní, chyby pri zasychaní, zmrašťovanie, výkvety | |
| 7.3 Dvíhanie náteru, pľuzgiere, krátery, jamky a póry, poruchy príľnavosti, strata lesku a matnenie, zmeny farebnosti, vyplavovanie pigmentov | |
| 8. <u>Účelové nátery</u> | 2 |
| 8.1 Správne použitie farieb | |
| 8.2 Nátery do chemického prostredia, proti vlhkosti, protipožiarne | |
| 8.3 Nátery antivibračné, elektrovodivé, tlmiace hluk, odolné vyšším Teplotám | |
| 8.4 Nátery na dočasnú ochranu kovov, reaktívne náterivá | |
| 9. <u>Autolakovnicke práce</u> | 5 |
| 9.1 Pracovné postupy u výrobcov automobilov, iných vozidiel | |
| 9.2 Nátery spodných častí karosérie, konzervácia dutín, antikorózna ochrana | |
| 9.3 Príprava podkladu, brúsenie, tmelenie | |
| 9.4 Základovanie, plniče, krycie laky, druhy a ich využitie | |
| 9.5 Bezpečnosť práce pri práci s farbami | |
| 10. <u>Pracovné postupy autoopravárenského lakovania</u> | 6 |
| 10.1 Technologický postup prestreku celého vozidla alebo jeho časti pri použití dvojvrstvého krycieho laku BC (metalíza) | |
| 10.2 Práca s technickými listami výrobkov a s katalógom jednotlivých výrobkov, dvoj a viacfarebné lakovanie vozidiel | |
| 10.3 Technológia prestreku jednovrstvého krycieho laku DG, dvojvrstvého a trojvrstvého krycieho laku BC (metalíza) | |
| 10.4 Technologické postupy opráv plastových častí karosérie | |

| | | |
|------------|--|----------|
| 10.5 | Technika maskovania vozidiel pri opravách (páskou, snímacími lakmi, papierom, fóliou) | |
| 10.6 | Zásady výberu správneho technologického postupu a rozsahu prác, chyby pri lakovaní a ich odstraňovanie | |
| 11. | <u>Nanášanie techniky</u> | 2 |
| 11.1 | Význam a použitie nanášacích technológií, mechanizované a | |
| 11.2 | automatizované spôsoby nanášania | |
| 11.3 | Rozdelenie striekacej linky, správny výber striekacej techniky v závislosti od použitia materiálu | |
| 12. | <u>Dekoratívne a plastické materiály</u> | 1 |
| 12.1 | Význam a funkcia dekoratívnych náterov, dizajnérske techniky | |
| 13. | <u>Použitie novodobých materiálov</u> | 3 |
| 13.1 | Úvod do vodou riediteľných farieb v automobilovom priemysle, technologický postup pri použití vodou riediteľných farieb a ich príprava, miešanie | |
| 13.2 | Postup pri opravárenskom lakovaní povrchov ošetrovaných práškovým lakom, bezpečnosť pri práci a hygiena | |
| 13.3 | Spotreba farieb a hospodárenie s nimi | |
| 14. | <u>Skladovanie náterových látok</u> | 1 |
| 14.1 | Skladovanie farieb, lakov, chemických látok, jedov a ostatných horľavín | |
| 14.2 | Bezpečnosť pri práci, požiarne predpisy | |

III. Montážne práce

(40)

| | | |
|------------|--|----------|
| 15. | <u>Montáž podvozku</u> | 3 |
| 16. | <u>Montáž prednej časti</u> | 3 |
| 17. | <u>Montáž motora a komponentov v oblasti motora</u> | 4 |
| 18. | <u>Naplnenie náplní</u> | 2 |
| 19. | <u>Montáž nárazníkov</u> | 3 |
| 20. | <u>Montáž kolies</u> | 1 |
| 21. | <u>Montáž vnútorných obkladov</u> | 3 |
| 22. | <u>Montáž plastov</u> | 3 |
| 23. | <u>Montáž stieračov</u> | 3 |
| 24. | <u>Montáž sedačiek</u> | 2 |
| 25. | <u>Montáž volantu s airbagom</u> | 2 |
| 26. | <u>Montáž dverí</u> | 2 |
| 27. | <u>Montáž brzdového systému</u> | 3 |
| 29. | <u>Montáž kúrenia</u> | 3 |
| 30. | <u>Passung</u> | 3 |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY

PREDMETU

ORGANIZÁCIA VÝROBY

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

1. charakteristika predmetu

Učivo predmetu poskytuje žiakom nevyhnutné vedomosti o organizácii výroby v procese výroby automobilov, o bezpečnosti práce vo výrobe, firemnej kultúre a jej zložkách.

Cieľové vedomosti: Zvládnutie a pochopenie zásad BOZP pri výrobe, pochopenie a osvojenie si zásad organizácie riadenia výroby automobilov, vnútorná štruktúra a organizačná štruktúra automobilky, zvládnutie a stotožnenie sa s produkčným systémom automobilky a s etickým kódexom výrobcu, pochopiť základy systémov riadenia kvality a logistiky pri výrobe automobilov

Cieľové zručnosti: Zlepšenie medziľudských vzťahov, uplatňovať zásady všeobecnej a firemnej etikety a spoločenského protokolu v podmienkach multikulturálnej spoločnosti

Zmena v afektívnych charakteristikách absolventa: pochopenie a osvojenie si hodnôt a významu produkčného systému výrobcu, osvojenie si základných hodnôt výrobcu automobilov, zmena správania sa tak, aby v ňom uplatňoval hodnoty produkčného systému, umenie sebarozvoja, sebaovládanie a seba výchovy vlastnej osobnosti v procese socializácie vo veľkých sociálnych kolektívoch výrobcu.

2. Rozpis učiva

2. ročník

(1 hodina týždenne, spolu 33 hodín)

Počet hodín

| | |
|--|-----------|
| <u>1. Úvod</u> | 2 |
| 1.1 Úvod do predmetu | |
| <u>2. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci - technické normy a predpisy</u> | 14 |
| 2.1 Premávka | |
| 2.2 Automatizované a robotické zariadenia | |
| 2.3 Požiar | |
| 2.4 Práca pod napätím | |
| 2.5 Vzdušné, podzemné, pozemné dopravníky a mostové žeriavy | |
| 2.6 Ochranná demontáž | |
| 2.7 Chemikálie | |
| 2.8 Práca na rozvodoch médií | |
| 2.9 Prostriedky manipulácie a zdvíhanie bremien | |
| 2.10 Elektronický materiál | |
| 2.11 Kolektívna ochrana | |
| 2.12 Osobné ochranné pracovné prostriedky | |
| 2.13 Osobná zodpovednosť za svoju bezpečnosť a prevencia rizík | |
| <u>3. Firemná kultúra a spoločenský protokol</u> | 10 |
| 3.1 Zložky firemnej kultúry | |
| 3.2 Faktory ovplyvňujúce firemné kultúry | |
| 3.3 Funkcie firemnej kultúry | |
| 3.4 Typy firemnej kultúry | |
| 3.5 Profesionálne správanie sa a vystupovanie na verejnosti | |

- 3.6 Formality spoločenského správania
- 3.7 Význam spoločenského oblečenia a vonkajšej úpravy
- 3.8 Osobitosti v spoločenských konvenciách v iných krajinách (medzikulturálne rozdiely)

| | |
|--|----------|
| 4. Etický kódex | 5 |
| 4.1 Personálne nasadenie | |
| 4.2 Ochrana majetku spoločnosti a dôvernosť informácii | |
| 4.3 Interpersonálne väzby v procese výroby | |
| 4.4 Konflikt záujmov | |
| 4.5 Politické aktivity | |
| 4.6 Lojalita a transparentnosť | |
| 4.7 Práva pracovníkov | |
| 4.8 Životné prostredie | |

3. ročník
(1 hodina týždenne, spolu 30 hodín)

Počet hodín

| | |
|--|-----------|
| 1. Produkčný systém_ | 5 |
| 1.1 Čo je produkčný systém | |
| 1.2 Základné hodnoty produkčného systému | |
| 1.3 Význam produkčného systému | |
| 2. Systémy riadenia kvality | 15 |
| 2.1 Druhy systémov riadenia kvality | |
| 2.2 Politika riadenia kvality výroby | |
| 2.3 Základy a princípy TQM | |
| 2.4 Riadenie kvality podľa ISO | |
| 2.5 Riadenie kvality podľa VDA | |
| 2.6 Audit kvality | |
| 3. Základy logistiky | 10 |
| 3.1 Základné logistické metódy (Just in Time) | |
| 3.2 Organizácia prísunu materiálu na pracovnej linke | |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY

PREDMETU

KOMUNIKÁCIA

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

1. Charakteristika predmetu

Obsah predmetu poskytuje žiakom nevyhnutné vedomosti o umení správnej komunikácie v procese výroby automobilov i vzdelávacom procese a aj v osobnom živote. Komunikácia sa uskutočňuje vo veľkých sociálnych kolektívoch ale i v interpersonálnej rovine.

Cieľ a obsah predmetu: Zvládnutie rôznych foriem komunikácie – komunikácia verbálna a neverbálna, rozpoznanie komunikačných chýb a ich zvládanie až do úrovne riešenia konfliktov

Cieľové vedomosti: Zvládnutie a zvýšenie účinnosti a efektivity komunikácie v pracovnom procese v prostredí výroby automobilov, prijímanie, spracovanie a poskytovanie informácií, príkazov a povelov v hierarchii riadenia a v danej organizačnej štruktúre zamestnávateľa, adekvátne odzva v komunikácii s cieľom zvýšenia úrovne socializácie vo veľkých sociálnych kolektívoch.

Získané všeobecné kompetencie absolventa: Zlepšenie medziľudských vzťahov, umenie komunikovať v podmienkach multikulturálneho prostredia.

Cieľové zručnosti: pochopenie a osvojenie si hodnôt a významu jednotlivých foriem komunikácie, zmapovanie a autoevaluácia vlastných foriem komunikácie so zameraním na zvyšovanie efektivity komunikácie v medziľudských vzťahov a preferovanie pozitívnych asertívnych foriem správania sa.

2. Rozpis učiva

2. ročník

(2 hodiny týždenne, spolu 66 hodín)

Počet hodín

| | |
|--|-----------|
| 1. Úvod | 4 |
| 1.1 Úvod do predmetu | |
| 2. Neverbálna komunikácia | 24 |
| 2.1 Usporiadanie interiéru a priestoru | |
| 2.2 Vzdialenosti v komunikácii | |
| 2.3 Bariéry v komunikácii | |
| 2.4 Haptika | |
| 2.5 Posturika | |
| 2.6 Gestika | |
| 2.7 Mimika a očný kontakt | |
| 2.8 Paralíngvistika a intonácia hlasu | |
| 2.9 Oblečenie a celkový vzhľad | |
| 3. Verbálna komunikácia | 18 |
| 3.1 Dominancia v komunikácii | |
| 3.2 Submisivita v komunikácii | |
| 3.3 Manipulácie v komunikácii | |
| 3.4 Empatia v komunikácii | |
| 3.5 Asertivita v komunikácii | |
| 3.6 Pasivita v komunikácii | |

| | |
|---|-----------|
| 4. Komunikačné chyby a ich zvládanie | 20 |
| 4.1 Neprimerané zovšeobecňovanie | |
| 4.2 Nekonkrétnosť | |
| 4.3 Falošný dialóg | |
| 4.4 Odmietnutie dialógu | |
| 4.5 Dvojitá väzba | |
| 4.6 Čítanie myšlienok a vyžadovanie čítania myšlienok | |
| 4.7 Pripisovanie úmyslu | |
| 4.8 Deštruktívna hádka | |

3. ročník
(2 hodiny týždenne, spolu 60 hodín)

Počet hodín

| | |
|--|-----------|
| 1. Konflikty a ich zvládanie | 32 |
| Zdroje konfliktu | |
| Rôzne spôsoby prístupu ku konfliktom | |
| Riešenie konfliktov – výcvik | |
| Zvládanie problémových partnerov v komunikácii | |
| 2. Prezentačné zručnosti | 28 |
| 2.1 Príprava na prezentáciu | |
| 2.2 Štruktúra prezentácie | |
| 2.3 Použitie a ovládanie prezentačnej techniky | |
| 2.4 Vlastná realizácia prezentácie | |
| 2.5 Reakcie na otázky a námietky | |
| 2.6 Dávanie spätnej väzby | |
| 2.7 Skupinová kohézia a dynamika | |
| 2.8 Tréning prezentačných zručností - výcvik | |

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

UČEBNÉ OSNOVY

PREDMETU

ODBORNÝ VÝCVIK

| | |
|-------------------------------------|--|
| Učebný odbor: | 2488 2 mechanik špecialista automobilovej výroby |
| Forma, spôsob a organizácia štúdia: | Denné štúdium pre absolventov ZŠ |

**Schválilo Ministerstvo školstva Slovenskej republiky dňa 5. mája 2008
pod číslom CD-2008-8278/18195-6:913 s platnosťou od 1. septembra 2008**

1. Charakteristika predmetu

Obsah učiva poskytuje žiakom nevyhnutné zručnosti, návyky a vykonávať príslušné práce na špecializovaných pracoviskách vo výrobných podnikoch pri hromadnej výrobe automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva.

Cieľom výučby predmetu je_nácvik činností predpísaných učebnými osnovami pri používaní pracovných pomôcok a náradia a pri dodržaní technologických a bezpečnostných predpisov. Odborný výcvik vytvára predpoklad k tomu, aby žiak mal ucelené základné praktické zručnosti, potrebné pre zastávanie pracovných pozícií v procese hromadnej výroby automobilov automobilových komponentov a automobilového príslušenstva.

Žiaci si v 1. ročníku osvojujú základné zručnosti a pracovné návyky z ručného spracovania kovov i nekovov. Oboznamujú sa s nástrojmi, zariadeniami a organizáciou práce pri jednotlivých technologických postupoch, ich použití a základmi elektroinštalácie vozidiel.

V druhom a treťom ročníku žiaci získajú zručnosti a schopnosti zvládnuť základné klampiarske, lakovnicke a montážne práce a technologické postupy v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva.

Odborný výcvik sa bude realizovať v dielňach školy, výcvikových strediskách a v podnikoch na výrobu automobilov

Cieľové zručnosti:

- zvládnuť základné spôsoby ručného a strojného spracovania materiálov.
- pracovať so štandardným náradím používanom v strojárskych výrobných procesoch
- pracovať s mechanizovaným náradím používaným v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
- pracovať na montážach a demontážach rozoberateľných spojov
- pracovať na montážach a demontážach zostáv, podzostáv a častí automobilov

- obsluhovať základné prístroje a zariadenia používané v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
- aplikovať podmienky použitia spojovacích materiálov a jednotlivých súčastí automobilu
- používať meracie prostriedky a ich aplikovanie v praxi
- urobiť základné elektroinštalačné práce pri výrobe automobilov
- používať meracie prístroje, aplikovať ich v praxi a vyhodnotiť výsledky týchto meraní
- aplikovať zásady bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci, základné elektrotechnické predpisy, zásady ochrany pred účinkami elektrického prúdu, poskytnúť prvú pomoc pri úraze a vykonávať činnosť v súlade s platnou legislatívou
- dodržiavať pracovné operácie pri výrobe automobilov v požadovanom pracovnom rytme pri dodržaní požadovanej kvality
- posúdiť a ohodnotiť výsledky svojej pracovnej operácie v súlade s firemnými štandardmi
- zvládnuť základné klampiarske práce v strojárskych výrobných procesoch
- zvládnuť základné lakovnicke práce v strojárskych výrobných procesoch
- zvládnuť pracovné úkony pri kompletizácii automobilov v procese hromadnej výroby automobilov, automobilových komponentov a automobilového príslušenstva
- používať primerané osobné ochranné pomôcky a používať ich predpísaným spôsobom,
- maskovať nepoškodené susediace časti karosérie,
- pripraviť podklad odmastením a následným brúsením,

- vyrovnat' nerovnosti tmelením a následným vybrúsením povrchu s požadovanou zrnitosťou,
- zvolit' základy a plniče, správne ich aplikovať a vybrúsiť,
- nanášať krycie a číre laky – nitrolaky, syntetické laky, polyuretánové laky, akrylátové laky, vodou riediteľné laky a ich odvodené varianty,
- kontrolovať lícovanie, rovnosť a presnosť tvarov dielcov a ich hladkosť povrchu hmatom,
- obsluhovať a udržiavať striekáciu kabínu, vysávače na odsávanie brúsneho prachu a vzduchotechniku v lakovni,
- udržiavať lakovnicke náradie a nástroje a striekáciu techniku v použiteľnom stave,
- lepiť plasty a sklolaminát,
- identifikovať a následne odstraňovať chyby pri lakovaní podľa technologických postupov výrobcu

1. ročník

(15 hodín týždenne, spolu 495 hodín – 33 týždňov)

Počet hodín

| | |
|---|------------|
| <u>1. Úvod</u> | 12 |
| 1.1 Základné ustanovenia právnych noriem o BOZP | |
| 1.2 Bezpečnosť a hygiena práce | |
| 1.3 Nebezpečné odpady – triedenie odpadov | |
| 1.4 Rizikové pracoviská | |
| 1.5 Úrazy a ich predchádzanie | |
| 1.6 Osobné ochranné pracovné prostriedky a ochranné zariadenia | |
| 1.7 Vplyv na životné prostredie | |
| <u>2. Pracovisko odborného výcviku</u> | 12 |
| 2.1 Oboznámenie s dielňami | |
| 2.2 Oboznámenie s pracovným náradím | |
| 2.3 Zásady bezpečného používania pracovných pomôcok a zásady správnej organizácie práce | |
| <u>3. Ručné spracovanie kovov</u> | 189 |
| 3.1 Plošné meranie a rysovanie | |
| 3.2 Pilovanie rovinných plôch | |
| 3.3 Rezanie kovov | |
| 3.4 Pilovanie spojených plôch | |
| 3.5 Ručné strihanie jemných plechov | |
| 3.6 Vrtanie | |
| 3.7 Vyhrubovanie, zahľbovanie, vystružovanie | |
| 3.8 Rezanie závitov | |
| 3.9 Sekanie a prebájanie | |
| 3.10 Zabrasovanie, výber brúsnych materiálov a ich rozdelenie a aplikácia | |
| 3.11 Práce s mechanizovanými nástrojmi | |
| 3.12 Mechanizované nástroje elektrické | |
| 3.13 Mechanizované nástroje pneumatické | |

| | |
|--|-----------|
| <u>4. Základné klampiarske práce</u> | 63 |
| 4.1. Strihanie | |
| 4.2 Vyrovnávanie | |
| 4.3 Ohýbanie | |
| 4.4 Lepenie a mäkké spájkovanie | |
| 4.5 Bezpečnosť pri práci | |
| 4.6 Nitovanie | |
| 4.7 Bezpečnosť práce pri nitovaní | |
| <u>5. Montáž a demontáž motorových vozidiel</u> | 63 |
| 5.1 Oboznámenie s montážnym a demontážnym náradím | |
| 5.2 Skrutkové, kolíkové, lisované spoje | |
| 5.3 Demontáž a montáž zostáv, skupín a častí | |
| 5.4 Oprava a výmena skupín a častí | |
| 5.5 Bezpečnosť pri práci | |
| <u>6. Základy opráv elektroinštalácie vozidla</u> | 63 |
| 6.1 Meranie napätia | |
| 6.2 Meranie prúdu | |
| 6.3 Meranie odporu a ostatných elektrických súčiastok | |
| 6.4 Úprava koncov vodičov | |
| 6.5 Káblové formy a zväzky | |
| 6.6 Schémy elektrickej inštalácie | |
| 6.7 Základné zapojenia | |
| 6.8 Montáž a demontáž elektrických častí vozidla | |
| 6.9 Bezpečnosť pri práci s elektrickým prúdom | |
| <u>7. Základné lakovnícke práce</u> | 63 |
| 7.1 Mechanické odhrdzovanie brúsením | |
| 7.2 Odmasťovanie | |
| 7.3 Techniky nanášania štetcom | |
| 7.4 Technika umývania vozidiel a príslušenstva | |
| 7.5 Bezpečnosť pri práci | |
| <u>8. Súborná práca</u> | 30 |

2. ročník

(15 hodín týždenne, spolu 495 hodín – 33 týždňov)

Počet hodín

| | |
|---|------------|
| <u>1. Bezpečnosť pri práci</u> | 18 |
| Žiaci absolvujú odborný výcvik v dielňach ZSŠ | |
| <u>2. Lakovňa</u> | 112 |
| 2.1 Príprava podkladov pre lakovnícku prácu | |
| 2.2 Napúšťacie a základné nátery | |
| 2.3 Tmelenie a brúsenie | |
| 2.4 Podkladové a vrchné nátery | |
| 2.5 Práca na linke na protikoróziu a povrchovú úpravu | |
| <u>3. Karosáreň</u> | 112 |
| 3.1 Spájanie materiálov | |

| | |
|--|------------|
| 3.2 Špeciálne materiály | |
| 3.3 Zváranie | |
| 4. Výroba a montáž karosérie automobilu | 210 |
| 4.1 Lisovňa | |
| 4.2 Technológia výroby karosérie automobilov | |
| 4.3 Kompletizácia karosérie | |
| 4.4 Príprava montáže ostatných celkov | |
| 4.5 Opravy karosérií a skriň | |
| 4.6 Rovnanie havarovaných karosérií na rovnacích stoloch | |
| 5. Súborná práca | 43 |

3.ročník

(15 hodín týždenne, spolu 450 hodín, 30 týždňov)

Počet hodín

| | |
|--|------------|
| 1. Bezpečnosť pri práci | 21 |
| 2. Montáž motora a komponentov v oblasti motora | 196 |
| 2.1 Montáž motorov | |
| 2.2 Montáž prevodového mechanizmu | |
| 2.3 Montáž podvozku | |
| 2.4. Montáž príslušenstva a motora | |
| 3. Montáž elektrického rozvodu | 91 |
| 3.1 Elektrický rozvod | |
| 3.2. Elektrické meracie prístroje | |
| 3.3 Aktívne súčiastky v elektronike a ich využitie | |
| 3.4 Elektrické zariadenia motorových vozidiel | |
| 3.5 Zdroje elektrickej energie v motorových vozidlách | |
| 3.6 Zapaľovanie | |
| 3.7 Osvetľovacie zariadenia a inštalácia | |
| 3.8 Pomocné zariadenia | |
| 3.9 Komfortná elektronika | |
| 4. Autolakovnicke práce | 91 |
| 4.1 Techniky nanášania | |
| 4.2 Striekanie náterových látok | |
| 4.3 Leštenie lakov a emailov | |
| 4.4 Chyby náterov | |
| 4.5 Autolakovnicke práce | |
| 5. Súborná práca | 51 |