



Ózdi SzC Surányi Endre Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium
3700 Kazincbarcika, Irinyi János utca 1.

K É P Z É S I P R O G R A M

SPECIÁLIS GÉP- ÉS JÁRMŰGYÁRTÁS
ágazathoz tartozó

4 0716 19 11 Karosszerialakatos

SZAKMÁHOZ

9. - 11. évfolyam

2022.

Készült a szakképzésért felelős miniszter által kiadott **programterv**, valamint **képzési és kimeneti követelmények** alapján.

Érvényes:

Kazincbarcika, 2022. szeptember 1.

Jóváhagyta:

Sándorné Nagy Zsuzsanna

igazgató

I. A SZAKMA ALAPADATAI

Az ágazat megnevezése: **Speciális gép- és járműgyártás**

A szakma megnevezése: **Karosszérialakatos**

A szakma azonosító száma: **4 0716 19 11**

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

II. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: **Alapfokú iskolai végzettség**

Alkalmassági követelmények: -

Szakmai előképzettség: -

Foglalkozásegészségügyi alkalmassági vizsgálat: **szükséges**

Pályaalkalmassági vizsgálat: **nem szükséges**

A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei;
- vezeték-előkészítés eszközei;
- különböző fogók;
- lágyszerelés eszközei;
- szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;
- labor-tápegység;
- védőfelszerelések;

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra:

- Kézi és kézi kisgépes lemezmegmunkálás szerszámjai
- Lemezvágó és -alakító gépek, berendezések
- Mérő- és ellenőrzőeszközök, -berendezések
- Húzópad mérőrendszerrel
- Hidraulikus és mechanikus nyomatók és húzópadok
- Kézi és gépi teheremelő berendezések, járműemelő
- Oldható és nem oldható gépészeti kötések kialakító és szerelő eszközei, szerszámjai és berendezései
- Védőgáz (MÍG, MAG, WIG, AWI, AFI) és bevont elektródás ívhegesztő berendezések
- Ellenállás(pont) hegesztő berendezések
- Kézi és gépi lemezgyengítő, horpadásjavító szerszámok és gépek
- Műanyaghegesztés eszközei, szerszámjai
- Opcionális: szálerősítéses műanyag alkatrészek előállító és/vagy javító műhelye, technológiai eszközei

A szakma megnevezése:
A szakma azonosító száma: 4 0716 19 08 Karosszerialakatos
Szakképző iskola 2020-tól

Heti óraszámok

	9. évf.	10. évf.	11. évf.
Munkavállalói ismeretek	0,5	-	-
Villamos alapismeretek	3	-	-
Gépészeti alapismeretek	2	-	-
Munkavállalói idegen nyelv	-	-	2
Karosszerialakatos szakmai ismeretek	-	1	2
Szerelés és javítás	-	1	1
Hegesztés	-	-	1
Előkészítő technológiák	-	1	-
Javítási technológiák	-	1	0,5
Szereléstechológiák	-	-	0,5
Karosszéria javító és gyártó eszközök berendezések	-	1	1
Hegesztőberendezések	-	2	-
Karbantartás	-	1	-
<i>Szakmai elmélet összesen:</i>	5,5	8	8
Villamos alapismeretek	5	-	-
Gépészeti alapismeretek	5,5	-	-
Karosszerialakatos szakmai ismeret	-	1,5	3
Szerelés és javítás	-	-	4
Hegesztés	-	2	3
Javítási technológiák	-	5	2
Szereléstechológiák	-	4,5	1
Hegesztőberendezések	-	-	0,5
Minőségbiztosítás és logisztikai alapismeretek	-	-	3
Karbantartás	-	4	1,5
Humán kompetencia-kommunikáció	-	1	-
<i>Szakmai gyakorlat összesen:</i>	10,5	18	18
<i>Mindösszesen:</i>	16	26	26

Évfolyam		1/9		2/10		3/11		A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576		900		775		2251
		elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat	elmélet	gyakorlat	
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18		0		0		18
	Álláskeresés	5						5
	Munkajogi alapismeretek	5						5
	Munkaviszony létesítése	5						5
	Munkanélküliség	3						3
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0		0		62		62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések					11		11
	Önéletrajz és motivációs levél					20		20
	„Small talk” – általános társalgás					11		11
	Állásinterjú					20		20
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	288		0		0		288
	Villamos áramkör	36	36					72
	Villamos áramkör ábrázolása	18	18					36
	Villamos áramkör kialakítása	18	72					90
	Villamos biztonságtechnika	18	18					36
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása	18	36					54
	Gépészeti alapismeretek	270		0		0		270
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem		18					18
	Műszaki rajz alapjai	63	18					81
	Anyag- és gyártásismeret	9	18					27
	Fémipari alapmegmunkálások		72					72
	Projektmunka		72					72
	Javítás/gyártás	Karosszérialakatos szakmai ismeret	0		90		151,5	
Műszaki dokumentáció és mérés technika					6		4,5	10,5
Mérési és dokumentációs gyakorlatok					6		4,5	10,5
Fémipari anyagismeret					6		4,5	10,5

Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat			4	12		4,5	20,5
Karosszerialakatos kézi és kézi kisgépes fémmegmunkálások				12		36	48
Speciális kötések ismerete és készítése			9	12	13	36	70
Járműismeret, karosszéria gyártásismeret			21		48,5		69,5
Karosszerialakatosi munka-, tűz- és környezetvédelem			2			3	5
Szerelés és javítás		0		36		155	191
Szerelési ismeretek, szerelés- és javítás- technológiák, a szerelés/javítás eszközei, szerszámai			18		4	1	21
Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban			18		12	60	90
Karosszéria javítás a gyakorlatban			0		12	60	72
Szerelés/javítás munkabiztonsága, elsősegélynyújtás			0		3		3
Hegesztés		0		72		124	196
Hegesztési alapismeretek				12	4		16
Védőgázas ívhegesztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)				12	12	13	37
Fémek ívhegesztése és karosszériák javítása védőgázas ívhegesztési eljárásokkal a gyakorlatban				12		18	26
A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai				12	8	14	34
A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés gyakorlati alkalmazása javítandó gépjármű-karosszériákon				12		18	30
Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban				8	7	30	45
A hegesztés munkabiztonsága				4			4
Előkészítő technológiák		0		36		0	36
Gépjárművek átvétele/átadása, dokumentációk			6				6
Javítás-előkészítő technológiák			30				30
Javítási technológiák		0		216		77,5	293,5
Javítástechnológiai ismeretek			9	23	5	7	44
Javítások előkészítése gyakorlat			9	22		7	38

Javítástechnológia /gyártástechnológia

	Javítási gyakorlat I.			12	90	5	30	137
	Javítási gyakorlat II.			6	45	5,5	18	74,5
	Szereléstechológiák	0		162		46,5		208,5
	Oldható és nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szereléstechológiái				81			81
	Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelése a gyakorlatban				81			81
	Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szereléstechológiái					15,5		15,5
	Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szerelése a gyakorlatban						31	31
	Karosszériaajavító és -gyártó eszközök, berendezések	0		36		31		64
	A karosszériaajavítás mechanikus kézi eszközei			6				6
	A karosszériaajavítás elektromos kézi eszközei			6				6
	A karosszériaajavítás húzó/nyomató berendezései			10		3		13
	Húzópadok, egyengetőrendszerek			9		14		23
	A karosszériaagyártás berendezései, gyártási folyamat			5		14		19
	Hegesztőberendezések	0		72		15,5		87,5
	A lánghegesztés berendezései			10			4	14
	A bevont elektródás ívhegesztés berendezései			16			4	20
	A védőgáz ívhegesztés (MIG, MAG, WIG) berendezései			36			4	40
	Villamos ellenállás hegesztésének berendezései			10			3,5	13,5
	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek	0		0		93		93
	Minőségbiztosítási ismeretek						30	30
	Mérési, ellenőrzési technológiák						30	30
	Logisztikai alapismeretek						33	33
	Támogató folyamatok	0		180		46,5		226,5
	Karbantartási ismeretek			9	36			45

	Kézi szerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kisgépek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat			18	72		16,5	106,5
	Gépi berendezések (hegesztőberendezések, húzatópadok, emelőberendezések, egyéb eszközök) karbantartása gyakorlat			9	36		30	75
Humán kompetencia területek	Humán kompetencia, kommunikáció	0		36		0		36
	Kommunikációs rendszerek, kommunikáció a gyakorlatban				24			24
	Szakmai ismeretek, szakmai technikái, alkalmazások				12			12
Egybefüggő szakmai gyakorlat:					140			140

9. évfolyam

A tantárgy tanításának fő célja:

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: -

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani

A tantárgy témakörei

Álláskeresés

5 óra

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete
Álláskereső módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága.

Munkajogi alapismeretek

5 óra

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony.

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége.

A tipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idegymunka és alkalmi munka).

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

Munkaviszony létesítése

5 óra

Felek a munkajogviszonyban.

A munkaviszony alanyai.

A munkaviszony létesítése.

A munkaszerződés.

A munkaszerződés tartalma.

A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái.

Próbaidő.

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei.

A munkaszerződés módosítása.

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Munkaidő és pihenőidő.

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum).

Munkanélküliség

3 óra

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ).

Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel

Az álláskeresési ellátások fajtái.

Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások).

Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES).

Villamos alapismeretek tantárgy

108 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tanulók ismerjék a villamos szempontból legfontosabb fémes és nemfémes anyagokat, az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. A tanulók rendelkezzenek alapvető elektrotechnikai ismeretekkel. Megbízhatóan használják az elektrotechnikai alapfogalmakat, a villamos mennyiségek jelöléseit és azok mértékegységeit. Ismerjék az egyszerű villamos áramköröket, azok alapvető létesítési, üzemeltetési és védelmi megoldásait. Tudjanak különbséget tenni energetikai és jelátviteli áramkör között. Ismerjék a villamos rajzokat, azok alapján képesek legyenek egyszerű áramkörök kialakítására. Biztonságosan használjanak kézi szerszámokat, kiegészítőket a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél ügyességük, műszaki szemléletük fejlesztése is fontos cél. Ismerjék a villamosság veszélyeit, az ellenük való védekezés módjait. Villamos balesetek alkalmával képesek legyenek mentésre, elsősegélynyújtásra. Ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavállalói magatartásra.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Villamos áramkör

36 óra

Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések.

Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői

Fogyasztók csoportosítása, jellemzői.

Ellenállás, fajlagos ellenállás

Ohm törvénye.

Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra.

A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet).

A vezeték ellenállása.

A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.
Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok).
Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás).
Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén
Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása.
Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram).
Összetett áramkörök egyszerűsítése.

Villamos áramkör ábrázolása

18 óra

Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.)
A villamos rajzok felépítése
Vezetékek ábrázolása – vonalak
Készülékek ábrázolása – jelképek
Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)
Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])
Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor).
A villamos rajzok szerepe, használata.
Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel.
Villamos rajzok olvasása, értelmezése.

Villamos áramkör kialakítása

18 óra

Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével.
Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés
Világítási áramkörök.
Egyszerű világítási alapkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, kétsarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás).
Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről)

Villamos biztonságtechnika

18 óra

Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség).
A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők
Az áramütés elleni védelem fogalma.
Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma
Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem).
A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve.
A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Kettős és megerősített szigetelés.
A védelmi mód működési elve.
A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken.
Törpefeszültség.
A védelmi mód működési elve.
A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Védőelválasztás.

A védelmi mód működési elve.

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken.

Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal).

A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.

Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai.

Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése

Villamos áramkörök mérése, dokumentálása

18 óra

Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése.

Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása

Méréshatár, skála, mért érték, pontosság.

Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata

Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz.

Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz

Multiméter használata.

Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása.

Egyszerű áramkörön alapmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás).

Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése.

Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele.

Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele.

Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével.

Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alapl működésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés).

Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában.

Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése.

A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása.

Gépészeti alapismeretek tantárgy

72 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A gépészeti alapismeretek tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló képes legyen a munka tárgyával kapcsolatos dokumentációkat értelmezni, tudjon kézi vázlatokat és dokumentációkat készíteni. Egyszerű alkatrészek gyártása és összeszerelése során tudja meghatározni a szükséges munkafázisokat és ezek sorrendjét. Ismerje és alkalmazza a darabolás, a kézi forgácsolás és az egyszerű kisgépes megmunkálás eljárásait. Tudja elvégezni a legyártott alkatrészek geometriai ellenőrzését, minősítse az adott alkatrészt. Az alkatrészekből az összeállítás dokumentációja alapján végezze el az összeszerelést, illesztést, ehhez tudjon kötések létrehozni. A munkafolyamatot és eredményét dokumentálja. Munkája során tartsa be a munkabiztonsági előírásokat.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Műszaki rajz alapjai

63 óra

A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei
Rajztechnikai alapszabványok, előírások.
A műszaki rajzban alkalmazott vonalak
Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai.
A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészbázisokon.
A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai.
A felvételi vázlatok készítése.
A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása
A felületi érdességek megadása
Alak- és helyzettűrések.
A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása.
Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával.
Összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei.
Összeállítási rajzok értelmezése.
Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján.

Anyag- és gyártásismeret

9 óra

Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengertelés, húzás, kovácsolás, öntés).
Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).
Az ipari anyagok csoportosítása.
Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei.
Az alkatrészbázisok és összeállítási rajzok anyagjelölései.
Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével.

9. évfolyam

Gyakorlat

A tantárgy tanításának fő célja:

A tanulók ismerjék a villamos szempontból legfontosabb fém és nemfém anyagokat, az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. A tanulók rendelkezzenek alapvető elektrotechnikai ismeretekkel. Megbízhatóan használják az elektrotechnikai alapfogalmakat, a villamos mennyiségek jelöléseit és azok mértékegységeit. Ismerjék az egyszerű villamos áramköröket, azok alapvető létesítési, üzemeltetési és védelmi megoldásait. Tudjanak különbséget tenni energetikai és jelátviteli áramkör között. Ismerjék a villamos rajzokat, azok alapján képesek legyenek egyszerű áramkörök kialakítására. Biztonságosan használjanak kézi szerszámokat, kisgépeket a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél kezűgyességük, műszaki szemléletük fejlesztése is fontos cél. Ismerjék a villamosság veszélyeit, az ellenük való védekezés módjait. Villamos balesetek alkalmával képesek legyenek mentésre, elsősegélynyújtásra. Ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavállalói magatartásra.

A gyakorlat témakörei:**Villamos áramkör****36 óra**

Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések.

Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői

Fogyasztók csoportosítása, jellemzői.

Ellenállás, fajlagos ellenállás

Ohm törvénye.

Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra.

A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet).

A vezeték ellenállása.

A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.

Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok).

Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás).

Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén

Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása.

Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram).

Összetett áramkörök egyszerűsítése.

Villamos áramkör ábrázolása**18 óra**

Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.)

A villamos rajzok felépítése

Vezetékek ábrázolása – vonalak
Készülékek ábrázolása – jelképek
Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)
Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])
Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor) A
villamos rajzok szerepe, használata
Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM)
Villamos rajzok olvasása, értelmezése

Villamos áramkör kialakítása

72 óra

Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével.

Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés

Világítási áramkörök.

Egyszerű világítási alkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, kétsarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás).

Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről)

Villamos biztonságtechnika

18 óra

Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség).

A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők

Az áramütés elleni védelem fogalma.

Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma

Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem).

A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve.

A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Kettős és megerősített szigetelés.

A védelmi mód működési elve.

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken.

Törpefeszültség.

A védelmi mód működési elve.

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Védőelválasztás.

A védelmi mód működési elve.

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken.

Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal).

A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.

Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai.

Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése

Villamos áramkörök mérése, dokumentálása

36 óra

Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése.

Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása

Méréshatár, skála, mért érték, pontosság.

Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata
Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz.
Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz
Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz
Multiméter használata.
Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása.
Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás).
Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése.
Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele.
Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele.
Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével.
Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés).
Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése.
A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása.

Gépészeti alapismeretek gyakorlat

198 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A gépészeti alapismeretek tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló képes legyen a munka tárgyával kapcsolatos dokumentációkat értelmezni, tudjon kézi vázlatokat és dokumentációkat készíteni. Egyszerű alkatrészek gyártása és összeszerelése során tudja meghatározni a szükséges munkafázisokat és ezek sorrendjét. Ismerje és alkalmazza a darabolás, a kézi forgácsolás és az egyszerű kisépesség megmunkálás eljárásait. Tudja elvégezni a legyártott alkatrészek geometriai ellenőrzését, minősítse az adott alkatrészt. Az alkatrészekből az összeállítás dokumentációja alapján végezze el az összeszerelést, illesztést, ehhez tudjon kötések létrehozni. A munkafolyamatot és eredményét dokumentálja. Munkája során tartsa be a munkabiztonsági előírásokat.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik
A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem

18 óra

A munkavédelem fogalma, szakterületei
Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések
A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása
Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra)

Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések
 Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése
 Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei
 Ergonómia
 A munkavédelem fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei
 Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása
 A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések
 Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása
 Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy
 A tűzvédelem fogalma, szakterületei
 Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság
 Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma
 Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai
 Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése
 Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek
 Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén
 Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök
 Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések
 A környezetvédelem fogalma, szakterületei
 Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS)
 Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése
 tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása
 Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése
 Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása,
 vegyszerkezelés, kármentés
 Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme

Műszaki rajz alapjai

18 óra

A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei
 Rajztechnikai alapszabványok, előírások
 A műszaki rajzban alkalmazott vonalak
 Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai
 A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészarajzokon
 A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai
 A felvételi vázlatok készítése
 A mérettűrés megadási módjai, a határméretek meghatározása
 A felületi érdességek megadása
 Alak- és helyzettűrések
 A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása
 Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával
 Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei
 Összeállítási rajzok értelmezése
 Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

Anyag- és gyártásismeret

18 óra

Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengertelés, húzás, kovácsolás, öntés)
 Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).
 Az ipari anyagok csoportosítása
 Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei
 Az alkatrészarajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései

Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével

Fémipari alapmegmunkálások

72 óra

Az előrajzolás eszközei és módszerei

A darabolás eszközei és technológiái

Egyszerű lemezalakítások

Kézi forgácsolóeljárások

A furatmegmunkálás technológiái

Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás)

Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása

Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei

A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

Projektmunka

72 óra

A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében.

A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges.

Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati rész-ének előkészítését is szolgálhatja.

Témakörök:

A gyártás-előkészítés lépései:

- gyártmányelemzés
- alapanyagválasztás, segédanyagok választása
- a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása
- megmunkálószerszámok és megmunkológépek kiválasztása

A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással

A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése

A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés

Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint

A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása

A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése

Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról

10. évfolyam

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszérialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szakmai elméleti ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, kémia, fémipari alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat

4 óra

Az anyagvizsgálatok célja
Az anyagvizsgálatok során meghatározható jellemzők
A roncsolásmentes anyagvizsgálatok technológiái
A roncsolásos anyagvizsgálatok technológiái
Repedésvizsgálatok végzése
Hajlítóvizsgálatok végzése
Szakítóvizsgálatok végzése
Keménységmérések végzése

Speciális kötések ismerete és készítése

9 óra

A szegecskötés fogalma, jellemzői, technológiái
Szegecskötések típusai
A szegecskötések járműipari alkalmazási területei
Szegecskötések készítése
A ragasztás fogalma, jellemzői, technológiái
Az adhéziós kötéskészítés előkészítése
A ragasztott kötés előnyei, hátrányai
A ragasztott kötés járműipari alkalmazásai
Ragasztott kötések készítése
Az átlapolt kötés fogalma, jellemzői, technológiái
Az átlapolt és hevederes kötések alkalmazási területei
Átlapolt és hevederes kötések készítése
A speciális kötések munka- és környezetvédelmi előírásai

Járműismeret, karosszéria gyártásismeret

21 óra

A jármű fogalma

Gépjárműtípusok
Kocsiszekrénykialakítások
Alvázkeretes, félönhordó és önhordó karosszériák
Karosszériaegységek, részegységelemek, kialakításuk, jellemzőik
Karosszériaanyagok tulajdonságai

Karosszerialakatosi munka-, tűz- és környezetvédelem

2 óra

Foglalkozási megbetegedések
Munkaegészségügyi előírások
Egyéni munkavédelem
Kollektív munkavédelem
Tűzvédelmi ismeretek
Elsősegély-nyújtási ismeretek
Veszélyes hulladékok, környezetvédelem

Szerelés és javítás tantárgy

36 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szerelési és javítási ismeretek, gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Fémipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, matematika, technológiai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Szerelési ismeretek, szerelés- és javítástechnológiák, a szerelés/javítás eszközei, szerszámjai

18 óra

Szerelési technológiák csoportosítása
Oldható kötással rögzített karosszériaelemek szerelési ismeretei
Nem oldható kötással rögzített karosszériaelemek szerelési ismeretei
Utasterek szerelési ismeretei
A gépipari szereléstechológia alapjai
A szerelés technológiai tervezése
Szerelési dokumentáció
Erővel záró kötések szereléstechológiái
Alakkal záró kötések szereléstechológiái
Anyaggal záró kötések szereléstechológiái
Biztonságtechnikai elemek szereléstechológiái

Feszített lemezburkolatok szereléstechológiái
Koccanásos sérülések (horpadás, gyűrődés) javítástechológiái
Karambolos javítások technológiái
Részelemcserés javítások technológiái
Teljes elemcserés javítások technológiái
A szerelés általános és speciális kézi szerszámai
Csavarozó, szegecselő kisgépek
Szerelősajtók
Emelőberendezések

Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban

18 óra

Gépjármű-utasterek, -motorterek és -csomagterek kárpitozott elemeinek szerelése
Ajtók, ajtótartozékok, kilincsek, zárak, ablakemelők szerelési módjai, szerelésük
Szerelvények, műszerfal, kardánburkolatok szerelési módjai, szerelésük
Gépjárművek elektromos berendezéseinek (első és hátsó világítás, utastér elektromos be- rendezései, irányjelzők, rendszámvilágítás, áramellátás) szerelése
Egyéb elektromos rendszerek (ablakemelő, központi zár, riasztó) szerelése
Gépjármű fűtő- és hűtőberendezéseinek szerelése
Klímaberendezés szerelése

Előkészítő technológiák tantárgy

36 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges karosszéria javítás és gyártás előkészítő technológiáinak megismerését és begyakorlását, valamint a javítási/gyártási dokumentációkezelés és a gépjárművek javításra/gyártásra történő átadásának dokumentációismeretét. További cél a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítása és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Biztos szakmai szövegértés, -írás és -olvasás, mechanikai ismeretek, kémiai ismeretek, kötéstechnológiai ismeretek, szerszámismeret

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Gépjárművek átvétele/átadása, dokumentációk

6 óra

Az átadás -átvételdokumentáció szükségessége
A karosszériaszerelés dokumentációi

A karosszéria javítás dokumentációi
Munkafolyamatok dokumentációi
A karosszériagyártás műszaki végellenőrzésének dokumentációi
Az átadás-átvételi dokumentációk tartalmi elemei:

- megbízások
- állapotfelmérő lapok
- forgalmi dokumentációk
- gépjárműkísérő lapok
- árkalkulációk stb.

Minőségbiztosítás a dokumentálásban

Javítás-előkészítő technológiák

30 óra

Sérülések helyének megállapítása és nagyságának felmérése
Vázak sérülései, javítási munkák előkészítése
Vázsérülések behatárolása
Elhasználódás (korrózió) okozta sérülések felmérése, javítás-előkészítés meghatározása
Ütközések (karambol) okozta sérülések felmérése, javítás-előkészítés meghatározása
A karosszerialakatos-javítási munkák előkészítése:

- a sérült vázak hibafelvétele
- a javításhoz használt eszközök, berendezések, anyagok és szerszámok
- javítandó rész és részelem előkészítése
- részelem beillesztése, rögzítés előkészítése
- teljes elemcserés javítások előkészítése
- javítás-előkészítés húzatópadon

Javítási technológia meghatározása, kiválasztása:

- szükséges eszközök, berendezések, szerszámok meghatározása
- gépjármű rögzítése (rögzítési módok és javítási technológiák kapcsolata)

A javítást akadályozó elemek eltávolítása (szerelési technológia kiválasztása)

Javítási technológiák tantárgy

36 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges karosszéria javítás javítási technológiáinak megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Mechanikai ismeretek, fizika, matematika, kémia, megmunkálási ismeretek, kötéselméleti ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Javítástechnológiai ismeretek

9 óra

A kis javítások fogalma, rendszerezése

A korrózió okozta sérülések javítási ismeretei:

- korrózió okozta kár felmérése, kárbehatárolás
- szükség szerinti megbontások meghatározásának szempontjai
- javítási technológia meghatározása
- javítófolt-készítési ismeretek: anyagválasztás, előrajzolás folyamata, folt kivágásának módjai
- korróziós rész kivágása (kivágási technológiák, eszközök, szerszámok ismerete)
- javítófolt illesztésének szabályai (mérések, rögzítés, hegesztések, ellenőrzések)

Koccanásos sérülések javítási ismeretei:

- sérülések felmérésének szabályai
- javítási technológia kiválasztása
- megbontás nélküli javítások, ezek folyamatai
- helyszíni megbontásos javítások sorrendje (elemleszereléses javítások)
- szerszámok, eszközök megválasztásának szempontjai (sérülés nagyságától, elhelyezkedésétől, hozzáféréstől függően)

Egyengetési technológiák ismerete (gépek, szerszámok használata, felület-ellenőrzések)

Javítások utáni felületkezelési ismeretek (salaktalanítás, köszörülés, füllerezés, alapozás).

Közepes és nagy javítások fogalma, rendszerezése

Közepes és nagy javítások szükségessége, felmérési ismeretei

Tervszerű és előre nem tervezett javítások ismerete

A technológiák alkalmazásának feltételrendszere

A méretre állítás fogalma, illeszkedése a technológiai sorban

A méretre állítás alkalmazási ismereteinek szükségessége, indokai (elemek közötti rések párhuzamossága, szimmetriai előírások stb.)

Javítások előkészítése gyakorlat

9 óra

Sérülések helyének megállapítása és nagyságának felmérése

Vázsérülések nagyságának felmérése:

- vázsérülések javítási munkáinak előkészítése

Elhasználódás (korrózió) okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása:

- a korróziós sérülések javítástechnológiai folyamatának előkészítése

Karambol okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása:

- a karambolos sérülések javítási folyamatának előkészítése

Részelemcserés javítások előkészítése

Javítandó rész és részelem előkészítése

Teljes elemcserés javítások előkészítése

Húzatópadon történő javítás előkészítése:

- a javításhoz használt eszközök, berendezések, anyagok és szerszámok előkészítése
- a javítási technológia meghatározása, kiválasztása, alkalmazása
- szükséges eszközök, berendezések, szerszámok használata
- gépjármű rögzítése (rögzítési módok és javítási technológiák kapcsolata)
- a javítást akadályozó elemek eltávolítása, szerelési technológia kiválasztása

Javítási gyakorlat I.

12 óra

Elhasználódás (korrózió) miatti és koccanásos foltjavítások technológiáinak alkalmazása (javítási lépések sorrendje)
Sérült, horpadt részek foltjavítása érdekében a gépjármű-karosszéria szükséges mértékű megbontásának végzése
Korrodált sérülésekből eredő javítási feladatok elvégzése (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezoltok alkalmazása)
Fenéklemecskék, kipufogók stb. korrodált vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatainak végzése
Járműkarosszériák sérüléseinek javításához az elektromos perifériák (lámpatestek, irány- jelzők, egyéb elektromos berendezések) szükséges mértékű megbontásának, visszaépítésének végzése
A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének gyakorlása
Küszöbrészek, lemezoltok stb. készítése korrózió okozta sérülések javításához, az elkészült javítódarabok beépítése

Javítási gyakorlat II.

6 óra

Gépjármű-karosszéria sérülések felmérési módjainak gyakorlása karambolos, közepes, és nagy javítások esetén
Vázsérülések hibamegállapítási technikáinak begyakorlása, döntésképeség megalapozása a javításra szoruló részek nagyságának megállapítása érdekében
Húzópadon történő javítások megismerése, elsajátítása, begyakorlása
A végrehajtáshoz szükséges karosszerialakatos speciális szerszámok megtervezése, előkészítése, használatának begyakorlása.

Karosszéria javító és- gyártó eszközök, berendezések tantárgy

36 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges karosszéria javító és karosszéria- gyártó eszközök minél jobb megismerését és használatuk begyakorlását. További cél a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítása és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Mechanika, villamosság, fémipari alapismeretek, javítási, gyártási, hegesztési, szerelési technológiai ismeretek, hidraulikai ismeretek

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

A karosszéria javítás mechanikus kézi eszközei

6 óra

A kézi fémmegmunkálás eszközei, szerszámai

Munkadarab-befogó, -megfogó mechanikus berendezések (precíziós satuk, fűrőgépsatuk, gépsatuk):

- befogóeszközök kialakítása

Befogó, megfogó szerszámok csoportosítása:

- patentfogók (sarokrögzítő fogók, láncos patentfogó, gripfogó, moduláris fogó)
- lemezmegfogók

Karosszériaegyengető kalapácsok kialakításai, alkalmazási területei

Karosszériajavítók (steklik), kialakításaik, felhasználási területeik

Kézi csiszolók, fajtáik, kialakításuk, felhasználási területeik

Karosszériaegyengető pajszerék, vasak, kanalak, kialakításuk, alkalmazási területeik

Kézi lemezvágó ollók, kialakításuk, alkalmazási területeik

Peremzők, peremfogók, kialakításuk, alkalmazási területeik

Patentkiszedők, kialakításuk, alkalmazási területeik

Csavarhúzó, kombinált fogók, harapófogók, reszelők, kézi fémfűrészek

Dugókulcsok, imbuszkulcsok, villáskulcsok, bitek, torxkulcsok, menetjavítók, menetfűrők, menetmetszők

Kéziszerszám-készletek, tartalmuk kialakításának szempontjai, előnyei

Jégkárjavító készletek

Egyengetővas-készletek

Egyengetőkalapács-készletek

Kézi szerszámok alkalmazási területei, kialakításuk szempontjai

Kézi szerszámok munkabiztonsága

A karosszériaajavítás elektromos kézi eszközei

6 óra

Villamosipari alapok

Kézi elektromos kisgépek típusai áramellátás szerint

Kézi elektromos kisgépek csoportosítása alkalmazási területeik szerint:

- sarokcsiszolók, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik
- kézi elektromos fűrőgépek, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik
- kézi elektromos lemezvágók, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik

Kézi elektromos popszegecshúzó, működési elvük, alkalmazási területeik

A karosszériaajavítás húzó/nyomató berendezései

10 óra

Hidraulikai alapok

Karosszéria-húzó hengerek, kialakításuk, teherbírásuk, alkalmazási területeik:

- karosszéria-húzó tartozékai: támasztó alátétek, fogazott tányérok, adapterek, hosszabbító csövek

Hidraulikus karosszériaegyengető készletek, tartalmuk, kialakításuk, felhasználási területeik

Húzópadok, egyengetőrendszerek

9 óra

Kialakításuk szempontjai

Helyhez kötött és mobilis húzópadok:

- a húzópadok részei: keret, torony láncokkal, láncfordítók, küszöbfogók, mérőrendszerek

Karosszériagyártás berendezései, gyártási folyamat

5 óra

Robotok alkalmazása a karosszériagyártásban

A gyártási folyamat részei: alapzatgyártás, felépítés, felszerelendő alkatrészek (ajtók, motorháztetők, sárvédők és csomagterfedelek)

Hegesztőberendezések tantárgy

72 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges hegesztőberendezések működésének minél jobb megismerését és használatuk lépéseit, szabályait. További cél a kapcsolódó műszaki készségek, képességek elsajátítása és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Anyagismeret, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, technológiai ismeretek, villamosságtan, fizika

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani

A tantárgy témakörei:

Lánghegesztés berendezései

10 óra

A lánghegesztés eszközei, berendezései, anyagai, segédanyagai A lánghegesztő berendezés:

- gázok tulajdonságai, tárolása
- színjelölések
- gázpalackok kialakítása
- nyomáscsökkentő (reduktor) szerepe, kialakítása, kezelése
- tömlőkkel szemben támasztott követelmények
- keverőszárak kialakítása, gázadagolás, gázbeállítás
- égőszárak szerepe, kialakítása
- semleges, oxigéndús, acetiléndús gázkeverék

Bevont elektródás ívhegesztés berendezései

16 óra

Áramforrások típusai: egyenáramú, váltakozó áramú

Hegesztőtranszformátorok kialakítása, jellemzői, felhasználási területei

Hegesztődinamók kialakítása, jellemzői, felhasználási területei

Egyenirányítós hegesztőgépek, jellemzőik, felhasználási területeik

Hegesztő inverterek jellemzői, felhasználási területei

Védőgáz ívhegesztés (MIG, MAG, WIG) berendezései

36 óra

A fogyóelektródás ívhegesztés elve

A fogyóelektródás ívhegesztés berendezései

Fokozatkapcsolós feszültségbeállítás

Fokozatmentes feszültségbeállítás
Inverteres áramforrás alkalmazása, előnyök
A huzalelőtölés megoldásai: kompakt hegesztőgépek, levehető huzalelőtoló berendezéssel ellátott gépek
A védőgázellátás megoldásai
Hegesztőgépek kezelése
A hegesztés paramétereinek beállítási lehetőségei

Villamos ellenállás-hegesztés berendezései

10 óra

Az ellenállás-hegesztés elve
Ellenállás-ponthegesztő gép: kialakítása, részei
Munkadarab-befogók szerepe, kialakítása
Elektródátípusok: anyaguk, végkialakításuk
Ellenállás-ponthegesztő robotok
Ellenállás-vonalhegesztő berendezések kialakítása, részei
Ellenállás-vonalhegesztő gépek alkalmazási területei

Karbantartás tantárgy

36 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szerszám-karbantartási ismeretek elsajátítását, képessé tegye a tanulókat a szerszám- és eszközmeghibásodások gyors és szakszerű elhárítására. További cél a tanulási területre irányuló gyakorlati készségek és képességek fejlesztése, a szakmai vizsgára történő felkészülés elősegítése.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Villamosipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, műszaki, technológiai alapismeretek, anyagismeret

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Karbantartási ismeretek

9 óra

Kézi fémmegmunkálások szerszámjai, azok karbantartási ismeretei (darabolás, hajlítás, fű- reszelés, reszelés, csiszolás, köszörülés, fúrás, menetkészítés, süllyesztés, dörzsölés, hántolás)
Forgács nélküli alakító eljárások gépei, szerszámjai, eszközei, azok karbantartási ismeretei (zömítés, szűkítés, peremezés, bővítés, hajlítás, hengerítés, görgős egyengetés, hullámosítás, áttolás, elcsavarás, nyírás, kivágás, lyukasztás, korcolás)

Szerelés kézi szerszámai, csavarozó, szegecselő kisgépek, szerelősajtók, emelőberendezések
Gázhegesztő berendezések karbantartási ismeretei
Ívhegesztő berendezések karbantartási ismeretei
Emelőberendezések karbantartási ismeretei
Húzatópadok, egyengetőrendszerek karbantartási ismeretei

**Kézi szerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kisgépek, gépi berendezések karbantartása
gyakorlat** **18 óra**

Kézi fémmegmunkáló szerszámok meghibásodási formái, karbantartása
Forgács nélküli alakító eljárások szerszámainak, eszközeinek, berendezéseinek meghibásodási
formái, karbantartásuk végzése
A szerelés kéziszerszámainak, kisgépeinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése

**Gépi berendezések (hegesztőberendezések, húzatópadok, emelőberendezések, egyéb
eszközök) karbantartása gyakorlat** **9 óra**

Hegesztőberendezések és -eszközök kialakítása, karbantartása:

- hegesztőberendezések elektromos részegységeinek karbantartása
- hegesztőberendezések mechanikus részegységeinek karbantartása

Emelőberendezések kialakításai, típusai, karbantartásuk (hidraulikus vonatkozások, elektromos
vonatkozások, mechanikus vonatkozások):

- krokodilemelők karbantartása
- csápos emelők karbantartása
- platós emelők karbantartása

Húzatópadok, mérőrendszerek kialakítása, karbantartása:

- húzatópadok mechanikus részeinek karbantartása
- húzatópadok hidraulikus részeinek karbantartása
- húzatópadok elektromos részeinek karbantartása
- húzatópadok mérőrendszereinek karbantartása (kalibrálás, frissítés stb.)

10. évfolyam

Gyakorlat

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szakmai elméleti ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, kémia, fémipari alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Műszaki dokumentáció és mérés technika

6 óra

Gépészeti technológiai dokumentáció
Technológiai sorrend fogalma, tartalma
Folyamatábrák, folyamatrendszerek
Műveleti sorrendek
Műveleti utasítások
Összeállítási és részletrajzok
Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk
Alkatrészrajzok elemzési szempontjai
Mérésellenőrzés fogalma
Objektív és szubjektív mérési hibák
Mérőeszközök
Hosszmérések
Átmérőmérések
Szögmérések
Tűrések, illesztések
Felületi minőség

Mérési és dokumentációs gyakorlatok

6 óra

Műszaki dokumentáció összeállításának előkészítése
Műszaki dokumentáció tartalmi elemei
Rajzok olvasása
Technológiai paraméterek meghatározása
Műszaki dokumentációk készítése
Mérés-előkészítés
Hosszmérések végzése
Átmérőmérések végzése
Szögek mérése
Felületi minőség ellenőrzése

Fémipari anyagismeret

6 óra

Anyag-szerkezettani alapismeretek
A karosszériagyártás anyagai
Vasfémek és alkalmazási területeik
Ötvözőanyagok
Acélfajták: lemezek, profilok
Nemvas fémek és alkalmazási területeik
A könnyűfémek tulajdonságai
Fémötvözetek
Műanyagok és alkalmazási területeik
Kompozitok és alkalmazási területeik
A karosszériagyártás segédanyagai
A korrózió fogalma, fajtái Felületkezelő anyagok

Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat

12 óra

Az anyagvizsgálatok célja
Az anyagvizsgálatok során meghatározható jellemzők
A roncsolásmentes anyagvizsgálatok technológiái
A roncsolásos anyagvizsgálatok technológiái

Karosszerialakatos kézi és kézi kisgépes fémmegmunkálások

12 óra

A karosszerialakatos szakmában alkalmazott forgács nélküli alakító eljárások
Forgács nélküli alakítások szerszámai, kisgépei és eszközei
A fémmegmunkálások munkavédelmi előírásai

Speciális kötések ismerete és készítése

12 óra

A szegecskötés fogalma, jellemzői, technológiái
Szegecskötések típusai
A szegecskötések járműipari alkalmazási területei
Szegecskötések készítése
A ragasztás fogalma, jellemzői, technológiái
Az adhéziós kötéskészítés előkészítése
A ragasztott kötés előnyei, hátrányai
A ragasztott kötés járműipari alkalmazásai
Ragasztott kötések készítése
Az átlapolt kötés fogalma, jellemzői, technológiái
Az átlapolt és hevederes kötések alkalmazási területei
Átlapolt és hevederes kötések készítése
A speciális kötések munka- és környezetvédelmi előírásai

Hegesztés gyakorlat

72 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges hegesztési ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Kémia, matematika, mechanika, kötési ismeretek, anyagismeret, technológiai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Hegesztési alapismeretek

12 óra

A hegesztés fogalma

Az anyagok hegeszthetősége

Az ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre

Hegesztőanyagok (pálcák, huzalok) kialakítása, összetétele

A hegesztőanyag-választás szabályai

A bevonatok szerepe

A védőgázok szerepe, fajtái

Az ívhegesztés villamosságtani alapjai

Az ívhegesztés elve

A villamos ív tulajdonságai

A villamos ellenállás-hegesztés elve

A görgős vonalhegesztés elve, technológiája, alkalmazási területei, eszközei

A ponthegesztés technológiája, alkalmazási területe

A villamos ellenállás-hegesztés tulajdonságai, felhasználási területei

Az egyes hegesztőeljárások technológiáinak szakmaspecifikus vonatkozásai (inert és aktív védőgázos ívhegesztések, bevont elektródás ívhegesztések, argon védőgázos wolfram- és fogyóelektródás ívhegesztések, ponthegesztések, lánghegesztés, valamint kemény és lágyforrasztás)

A hegesztésre vonatkozó biztonságtechnikai (munka-, tűz- és környezetvédelmi) előírások, alkalmazási követelmények

Védőgázos ívhegesztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)

12 óra

Az ívhegesztés technológiája

Az ívkeltés módja

Az elektróda leolvadásának folyamata

Hegesztési adalékanyagok

Fémek ívhegesztése és karosszériák javítása védőgázos ívhegesztési eljárásokkal a gyakorlatban

12 óra

Hegesztési technológiaválasztás

A hegesztési folyamat előkészítése:

- a hegesztőberendezés, az elszívóberendezés beüzemelése
- munkaeszközök, szerszámok előkészítése
- hegesztendő felületek előkészítése

MIG semleges védőgázos hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál MAG

aktív védőgázos hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál

WIG wolframelektrodás semleges védőgázos hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál

AWI argon védőgázos wolframelektrodás ívhegesztés alkalmazása karosszéria javításnál AFI

argon védőgázos fagyóelektrodás ívhegesztés alkalmazása karosszéria javításnál

Függőleges hegesztési technika alkalmazása

Fej feletti hegesztési technika alkalmazása

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai

12 óra

A lánghegesztés technológiája:

- a lánghegesztés eszközei
- a hegesztendő alapanyag előkészítése
- a hegesztőláng szerepe, beállítása
- a jobbra hegesztés technológiája
- a balra hegesztés technológiája

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés gyakorlati alkalmazása javítandó gépjármű-karosszériákon

12 óra

Lánghegesztési technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:

- berendezések működtetése
- jobbra hegesztés végzése
- balra hegesztés végzése
- pontmelegezés alkalmazása

Forrasztási technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:

- forrasztóeszközök, forrasztóberendezések működtetése
- lágyforrasztás végzése
- keményforrasztás végzése

Ónozással történő karosszéria javítás

Műanyaghegesztési technológia alkalmazása:

- műanyag lökhárítók hegesztése
- műanyag alkatrészek hegesztése

Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban

8 óra

Villamos ellenállás-hegesztési technológiák:

- az ellenállás-ponthegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei
- az ellenállás-vonalhegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei

EPH-hegesztés alkalmazása karosszéria lemezeknél

A hegesztés munkabiztonsága

4 óra

A villamos áram emberre gyakorolt hatása

Hegesztéseket megelőző munkavédelmi feladatok:

- a hegesztőgép és tartozékainak ellenőrzése
- a munkakörnyezet ellenőrzése
- a hegesztendő anyagok ellenőrzése
- munkavédelmi eszközök

Teendők áramütés esetén

Javítási technológiák gyakorlat

180 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges karosszéria javítás javítási technológiáinak megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Mechanikai ismeretek, fizika, matematika, kémia, megmunkálási ismeretek, kötéselméleti ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Javítástechnológiai ismeretek

23 óra

A kis javítások fogalma, rendszerezése

A korrózió okozta sérülések javítási ismeretei:

- korrózió okozta kár felmérése, kárbehatárolás
- szükség szerinti megbontások meghatározásának szempontjai
- javítási technológia meghatározása
- javítófolt-készítési ismeretek: anyagválasztás, előrajzolás folyamata, folt kivágásának módjai
- korróziós rész kivágása (kivágási technológiák, eszközök, szerszámok ismerete)
- javítófolt illesztésének szabályai (mérések, rögzítés, hegesztések, ellenőrzések)

Koccanásos sérülések javítási ismeretei:

- sérülések felmérésének szabályai
- javítási technológia kiválasztása
- megbontás nélküli javítások, ezek folyamatai
- helyszíni megbontásos javítások sorrendje (elemleszereléses javítások)
- szerszámok, eszközök megválasztásának szempontjai (sérülés nagyságától, elhelyezkedésétől, hozzáféréstől függően)

Egyengetési technológiák ismerete (gépek, szerszámok használata, felület-ellenőrzések)

Javítások utáni felületkezelési ismeretek (salaktalanítás, köszörülés, füllerezés, alapozás).

Közepes és nagy javítások fogalma, rendszerezése

Közepes és nagy javítások szükségessége, felmérési ismeretei

Tervszerű és előre nem tervezett javítások ismerete

A technológiák alkalmazásának feltételrendszere

A méretre állítás alkalmazási ismereteinek szükségessége, indokai (elemek közötti rések párhuzamossága, szimmetriai előírások stb.)

Javítások előkészítése gyakorlat

22 óra

Sérülések helyének megállapítása és nagyságának felmérése

Vázsérülések nagyságának felmérése:

- vázsérülések javítási munkáinak előkészítése

Elhasználódás (korrózió) okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása:

- a korróziós sérülések javítástechnológiai folyamatának előkészítése

Karambol okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása:

- a karambolos sérülések javítási folyamatának előkészítése

Részelemcserés javítások előkészítése

Javítandó rész és részelem előkészítése

Teljes elemcserés javítások előkészítése

Javítási gyakorlat I.

90 óra

Elhasználódás (korrózió) miatti és koccanásos foltjavítások technológiáinak alkalmazása (javítási lépések sorrendje)

Sérült, horpadt részek foltjavítása érdekében a gépjármű-karosszéria szükséges mértékű megbontásának végzése

Korrodált sérülésekből eredő javítási feladatok elvégzése (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfolatok alkalmazása)

Fenéklemezetek, kipufogók stb. korrodált vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatainak végzése

Járműkarosszériák sérüléseinek javításához az elektromos perifériák (lámpatestek, irányjelzők, egyéb elektromos berendezések) szükséges mértékű megbontásának, visszaépítésének végzése

A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének gyakorlása

Küszöbrészek, lemezfolatok stb. készítése korrózió okozta sérülések javításához, az elkészült javítódarabok beépítése.

Javítási gyakorlat II.

45 óra

Gépjármű-karosszéria sérülések felmérési módjainak gyakorlása karambolos, közepes, és nagy javítások esetén

Vázsérülések hibamegállapítási technikáinak begyakorlása, döntésképeség megalapozása a javításra szoruló részek nagyságának megállapítása érdekében

Húzatópadon történő javítások megismerése, elsajátítása, begyakorlása

A végrehajtáshoz szükséges karosszerialakatos speciális szerszámok megtervezése, előkészítése, használatának begyakorlása.

Szereléstechológiák gyakorlat

126 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges javítási folyamat során végzendő szereléstechológiák megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, mechanika, kötésismeret, technológiai alapismeretek, fizika, kémia, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Oldható és nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szereléstehnológiái

81 óra

Oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelési technológiái

Csavarkötések technológiai követelményei

Zsugor- és terjeszkedő kötések technológiai követelményei

Csavarkötések meghúzási módszerei

Nyomatékszabályozók

Az oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek (első és hátsó sárvédők, motor- és csomag- tértetők, első és hátsó lökhárítók stb.) le- és visszaszerelési folyamatának lépései

A végrehajtáshoz szükséges eszközök, szerszámok, segédanyagok használatával kapcsolatos ismeretek

Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelési technológiái

A nem oldható kötés szereléséhez szükséges karosszerialakatos speciális szerszámok, eszközök

A nem oldható kötés szereléséhez (készítéséhez, bontásához) használt általános szerszámok, berendezések, anyagok, segédanyagok ismerete

A karosszéria kötéskészítést követő méret- és alakellenőrzésének lépései

Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelése a gyakorlatban

81 óra

Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelése

A szereléshez szükséges eszközök, szerszámok, segédanyagok használata

A szereléshez szükséges speciális szerszámok használata

A hegesztési eljárások alkalmazása

Vázszerkezetek, részegységek, karosszériaelemek szerelése

Járművek aktív és passzív biztonsági rendszereinek szerelése, ellenőrzése

Karosszériarészek, karosszériák építése (gyártósori munkák)

Karbantartás gyakorlat

144 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szerszám-karbantartási ismeretek

elsajátítását, képessé tegye a tanulókat a szerszám- és eszközmeghibásodások gyors és szakszerű elhárítására. További cél a tanulási területre irányuló gyakorlati készségek és képességek fejlesztése, a szakmai vizsgára történő felkészülés elősegítése.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Villamosipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, műszaki, technológiai alapismeretek, anyagismeret

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Karbantartási ismeretek

36 óra

Kézi fémmegmunkálások szerszámjai, azok karbantartási ismeretei (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, csiszolás, köszörülés, fúrás, menetkészítés, süllyesztés, dörzsölés, hántolás)

Forgács nélküli alakító eljárások gépei, szerszámjai, eszközei, azok karbantartási ismeretei (zömítés, szűkítés, peremezés, bővítés, hajlítás, hengerítés, görgős egyengetés, hullámosítás, áttolás, elcsavarás, nyírás, kivágás, lyukasztás, korcolás)

Szerelés kézi szerszámjai, csavarozó, szegecselő kisgépek, szerelősajtók, emelőberendezések

Gázhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Ívhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Emelőberendezések karbantartási ismeretei

Húzatópadok, egyengetőrendszerek karbantartási ismeretei

Kézi szerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kisgépek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat

72óra

Kézi fémmegmunkáló szerszámok meghibásodási formái, karbantartása

Forgács nélküli alakító eljárások szerszámainak, eszközeinek, berendezéseinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése

Gépi berendezések (hegesztőberendezések, húzatópadok, emelőberendezések, egyéb eszközök) karbantartása gyakorlat

36 óra

Hegesztőberendezések és -eszközök kialakítása, karbantartása:

- hegesztőberendezések elektromos részegységeinek karbantartása
- hegesztőberendezések mechanikus részegységeinek karbantartása

Emelőberendezések kialakításai, típusai, karbantartásuk (hidraulikus vonatkozások, elektromos vonatkozások, mechanikus vonatkozások):

- krokodilemelők karbantartása
- csápos emelők karbantartása
- platós emelők karbantartása

Humán kompetencia, kommunikáció gyakorlat

36 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges kommunikációs ismeretek elsajátítását, valamint kialakítsa a folyamatos továbbképzés iránti igényt. További cél a témakörökhöz tartozó gyakorlati képességek és készségek elsajátításának elősegítése, a szakmai vizsgára történő sikeres felkészítés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Folyamatos szakmai beszédképesség, írásképesség, értő olvasás, magyar nyelv és irodalom, informatikai ismeretek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Kommunikációs rendszerek, kommunikáció a gyakorlatban

24 óra

A kommunikáció fogalma, szükségessége

A kommunikáció fajtái:

- verbális kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai
- írásos kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai
- elektronikus kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai:
 - o kommunikáció telefonon
 - o kommunikáció számítógép segítségével

Verbális kommunikáció helyzetgyakorlatokon keresztül

Verbális kommunikáció a gyakorlatban

Írásban történő kommunikáció feladatokon keresztül Írásos kommunikáció alkalmazása:

- megrendelések, beszerzések
- levelezések
- elektronikus levelezések

Elektronikus formában történő kommunikációs gyakorlat:

- helyzetgyakorlat telefonos kommunikáció alkalmazásával
- helyzetgyakorlat internet alkalmazásával (e-mail, Facebook, Twitter stb.)

Szakmai tudásfejlesztési ismeretek, módszerek, szakmai tudásfejlesztés technikái, gyakorlati alkalmazások

12 óra

A szakmai tudásfejlesztés szükségességét befolyásoló tényezők:

- technikai fejlődés: új anyagok megjelenése, előírás és jogszabályváltozások
- technológiai fejlődés: új technológiák megjelenése, differenciált szilárdság stb.
- a karosszéria javítással szemben elvárt követelmények változása

Life Long Learning: egy életen át tartó tanulás, mint folyamat:

A szakmai tudásfejlesztés formái:

- írásos forma: szakirodalom, szakkönyvek, szakmai folyóiratok stb.

- elektronikus forma: internet alkalmazásával:
 - böngészők alkalmazása
 - elektronikus hordozón lévő anyagok használata
- szakirányú előadások, továbbképzések, kiállítások, szakmai rendezvények stb.

Elsődleges, direkt forrásokból történő információszerzés:

- könyvtár (szakmai könyvek, tankönyvek, szaklapok stb.)

Interperszonális információszerzés:

- szakmai előadások
- szakmai fórumok
- szakmai megbeszélések

Az infokommunikációs eszközök által elérhető tudásbázison alapuló információszerzés:

- közvetített tartalmak magabiztos, kritikus és etikus használata
- IKT-kompetencia szükségessége

Az információszerzés megvalósítása gyakorlatias szempontok mentén, a való életből merített példákon keresztül

Infokommunikációs információszerzés a gyakorlatban számítástechnikai eszközök használatával

Összefüggő szakmai gyakorlat

10. évfolyamot követően 140 óra

Karosszerialakatos szakmai ismeret

A gyakorlat témakörei:

Műszaki dokumentáció és mérés technika

Gépészeti technológiai dokumentáció
Technológiai sorrend fogalma, tartalma
Folyamatábrák, folyamatrendszerek
Műveleti sorrendek
Műveleti utasítások
Összeállítási és részletrajzok
Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk
Alkatrészrajzok elemzési szempontjai
Mérésellenőrzés fogalma
Objektív és szubjektív mérési hibák
Mérőeszközök
Hosszmérések
Átmérőmérések
Szögmérések
Tűrések, illesztések
Felületi minőség

Mérési és dokumentációs gyakorlatok

Műszaki dokumentáció összeállításának előkészítése
Műszaki dokumentáció tartalmi elemei
Rajzok olvasása
Technológiai paraméterek meghatározása
Műszaki dokumentációk készítése
Mérés-előkészítés
Hosszmérések végzése
Átmérőmérések végzése
Szögek mérése
Felületi minőség ellenőrzése

Fémipari anyagismeret

Anyag-szerkezettani alapismeretek
A karosszériagyártás anyagai
Vasfémek és alkalmazási területeik
Ötvözőanyagok
Acélfajták: lemezek, profilok
Nemvas fémek és alkalmazási területeik
A könnyűfémek tulajdonságai
Fémötvezetek
Műanyagok és alkalmazási területeik

Kompozitok és alkalmazási területeik
A karosszériagyártás segédanyagai
A korrózió fogalma, fajtái Felületkezelő anyagok

Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat

Az anyagvizsgálatok célja
Az anyagvizsgálatok során meghatározható jellemzők
A roncsolásmentes anyagvizsgálatok technológiái
A roncsolásos anyagvizsgálatok technológiái

Karosszerialakatos kézi és kézi kisgépes fémmegmunkálások

A karosszerialakatos szakmában alkalmazott forgács nélküli alakító eljárások
Forgács nélküli alakítások szerszámjai, kisgépei és eszközei
A fémmegmunkálások munkavédelmi előírásai

Speciális kötések ismerete és készítése

A szegecskötés fogalma, jellemzői, technológiái
Szegecskötések típusai
A szegecskötések járműipari alkalmazási területei
Szegecskötések készítése
A ragasztás fogalma, jellemzői, technológiái
Az adhéziós kötéskészítés előkészítése
A ragasztott kötés előnyei, hátrányai
A ragasztott kötés járműipari alkalmazásai
Ragasztott kötések készítése
Az átlapolt kötés fogalma, jellemzői, technológiái
Az átlapolt és hevederes kötések alkalmazási területei
Átlapolt és hevederes kötések készítése
A speciális kötések munka- és környezetvédelmi előírásai

Hegesztés gyakorlat

A gyakorlat témakörei:

Hegesztési alapismeretek

A hegesztés fogalma
Az anyagok hegeszthetősége
Az ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre
Hegesztőanyagok (pálcák, huzalok) kialakítása, összetétele
A hegesztőanyag-választás szabályai
A bevonatok szerepe
A védőgázok szerepe, fajtái
Az ívhegesztés villamosságtani alapjai
Az ívhegesztés elve
A villamos ív tulajdonságai
A villamos ellenállás-hegesztés elve
A görgős vonalhegesztés elve, technológiája, alkalmazási területei, eszközei
A ponthegesztés technológiája, alkalmazási területe

A villamos ellenállás-hegesztés tulajdonságai, felhasználási területei

Az egyes hegesztőeljárások technológiáinak szakmaspecifikus vonatkozásai (inert és aktív védőgázos ívhegesztések, bevont elektródás ívhegesztések, argon védőgázos wolfram- és fogyóelektródás ívhegesztések, ponthegesztések, lánghegesztés, valamint kemény és lágyforrasztás)

A hegesztésre vonatkozó biztonságtechnikai (munka-, tűz- és környezetvédelmi) előírások, alkalmazási követelmények

Védőgázos ívhegesztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)

Az ívhegesztés technológiája

Az ívkeltés módja

Az elektróda leolvadásának folyamata

Hegesztési adalékanyagok

Fémek ívhegesztése és karosszériák javítása védőgázos ívhegesztési eljárásokkal a gyakorlatban

Hegesztési technológiaválasztás

A hegesztési folyamat előkészítése:

- a hegesztőberendezés, az elszívóberendezés beüzemelése
- munkaeszközök, szerszámok előkészítése
- hegesztendő felületek előkészítése

MIG semleges védőgázos hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál

MAG aktív védőgázos hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál

WIG wolframelektródás semleges védőgázos hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál

AWI argon védőgázos wolframelektródás ívhegesztés alkalmazása karosszéria javításnál

AFI argon védőgázos fogyóelektródás ívhegesztés alkalmazása karosszéria javításnál

Függőleges hegesztési technika alkalmazása

Fej feletti hegesztési technika alkalmazása

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai

A lánghegesztés technológiája:

- a lánghegesztés eszközei
- a hegesztendő alapanyag előkészítése
- a hegesztőláng szerepe, beállítása
- a jobbra hegesztés technológiája
- a balra hegesztés technológiája

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés gyakorlati alkalmazása javítandó gépjármű-karosszériákonóra

Lánghegesztési technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:

- berendezések működtetése
- jobbra hegesztés végzése
- balra hegesztés végzése
- pontmelegezés alkalmazása

Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban

Villamos ellenállás-hegesztési technológiák:

- az ellenállás-ponthegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei

- az ellenállás-vonalhegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei
- EPH-hegesztés alkalmazása karosszérialemezeknél

A hegesztés munkabiztonsága

A villamos áram emberre gyakorolt hatása

Hegesztéseket megelőző munkavédelmi feladatok:

- a hegesztőgép és tartozékainak ellenőrzése
- a munkakörnyezet ellenőrzése
- a hegesztendő anyagok ellenőrzése
- munkavédelmi eszközök

Teendők áramütés esetén

Teendők égési sérülés esetén

Javítási technológiák gyakorlat

A gyakorlat témakörei:

Javítástechnológiai ismeretek

A kis javítások fogalma, rendszerezése

A korrózió okozta sérülések javítási ismeretei:

- korrózió okozta kár felmérése, kárbehatárolás
- szükség szerinti megbontások meghatározásának szempontjai
- javítási technológia meghatározása
- javítófelt-készítési ismeretek: anyagválasztás, előrajzolás folyamata, felt kivágásának módjai
- korróziós rész kivágása (kivágási technológiák, eszközök, szerszámok ismerete)
- javítófelt illesztésének szabályai (mérések, rögzítés, hegesztések, ellenőrzések)

Koccanásos sérülések javítási ismeretei:

- sérülések felmérésének szabályai
- javítási technológia kiválasztása
- megbontás nélküli javítások, ezek folyamatai
- helyszíni megbontásos javítások sorrendje (elemleszereléses javítások)
- szerszámok, eszközök megválasztásának szempontjai (sérülés nagyságától, elhelyezkedésétől, hozzáféréstől függően)

Egyengetési technológiák ismerete (gépek, szerszámok használata, felület-ellenőrzések)

Javítások utáni felületkezelési ismeretek (salaktalanítás, köszörülés, füllerezés, alapozás).

Közepes és nagy javítások fogalma, rendszerezése

Közepes és nagy javítások szükségessége, felmérési ismeretei

Tervszerű és előre nem tervezett javítások ismerete

A technológiák alkalmazásának feltételrendszere

A méretre állítás alkalmazási ismereteinek szükségessége, indokai (elemek közötti rések párhuzamossága, szimmetriai előírások stb.)

Javítások előkészítése gyakorlat

Sérülések helyének megállapítása és nagyságának felmérése

Vázsérülések nagyságának felmérése:

- vázsérülések javítási munkáinak előkészítése

Elhasználódás (korrózió) okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása:

- a korróziós sérülések javítástechnológiai folyamatának előkészítése

Karambol okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása:

- a karambolos sérülések javítási folyamatának előkészítése

Részelemcserés javítások előkészítése

Javítandó rész és részelem előkészítése

Teljes elemcserés javítások előkészítése

Javítási gyakorlat I.

Elhasználódás (korrózió) miatti és koccanásos foltjavítások technológiáinak alkalmazása (javítási lépések sorrendje)

Sérült, horpadt részek foltjavítása érdekében a gépjármű-karosszéria szükséges mértékű megbontásának végzése

Korrodált sérülésekből eredő javítási feladatok elvégzése (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfolatok alkalmazása)

Fenéklemezetek, kipufogók stb. korrodált vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatainak végzése

Járműkarosszériák sérüléseinek javításához az elektromos perifériák (lámpatestek, irány- jelzők, egyéb elektromos berendezések) szükséges mértékű megbontásának, visszaépítésének végzése

A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének gyakorlása

Küszöbrészek, lemezfolatok stb. készítése korrózió okozta sérülések javításához, az elkészült javítódarabok beépítése.

Javítási gyakorlat II.

Gépjármű-karosszéria sérülések felmérési módjainak gyakorlása karambolos, közepes, és nagy javítások esetén

Vázsérülések hibamegállapítási technikáinak begyakorlása, döntésképeség megalapozása a javításra szoruló részek nagyságának megállapítása érdekében

Húzatópadon történő javítások megismerése, elsajátítása, begyakorlása

A végrehajtáshoz szükséges karosszerialakatos speciális szerszámok megtervezése, előkészítése, használatának begyakorlása.

Szereléstechológiák gyakorlat

A gyakorlat témakörei:

Oldható és nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szereléstechológiái

Oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelési technológiái

Csavarkötések technológiai követelményei

Zsugor- és terjeszkedő kötések technológiai követelményei

Csavarkötések meghúzási módszerei

Nyomatékszabályozók

Az oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek (első és hátsó sárvédők, motor- és csomag- tartók, első és hátsó lökhárítók stb.) le- és visszaszerelési folyamatának lépései

A végrehajtáshoz szükséges eszközök, szerszámok, segédanyagok használatával kapcsolatos ismeretek

Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelési technológiái

A nem oldható kötés szereléséhez szükséges karosszerialakatos speciális szerszámok, eszközök

A nem oldható kötés szereléséhez (készítéséhez, bontásához) használt általános szerszámok, berendezések, anyagok, segédanyagok ismerete

A karosszéria kötészéíítést követő méret- és alakellenőrzésének lépései

Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelése a gyakorlatban

Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelése

A szereléshez szükséges eszközök, szerszámok, segédanyagok használata

A szereléshez szükséges speciális szerszámok használata

A hegesztési eljárások alkalmazása

Vázszerkezetek, részegységek, karosszériaelemek szerelése

Járművek aktív és passzív biztonsági rendszereinek szerelése, ellenőrzése

Karosszériarészek, karosszériák építése (gyártósori munkák)

Karbantartás gyakorlat

A gyakorlat témakörei:

Karbantartási ismeretek

Kézi fémmegmunkálások szerszámjai, azok karbantartási ismeretei (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, csiszolás, köszörülés, fűrés, menetkészítés, süllyesztés, dörzsölés, hántolás)

Forgács nélküli alakító eljárások gépei, szerszámjai, eszközei, azok karbantartási ismeretei (zömítés, szűkítés, peremezés, bővítés, hajlítás, hengerítés, görgős egyengetés, hullámosítás, áttolás, elcsavarás, nyírás, kivágás, lyukasztás, korcolás)

Szerelés kézi szerszámjai, csavarozó, szegecselő kiségek, szerelősajtók, emelőberendezések

Gázhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Ívhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Emelőberendezések karbantartási ismeretei

Húzatópadok, egyengetőrendszerek karbantartási ismeretei

Kézi szerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kiségek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat

Kézi fémmegmunkáló szerszámok meghibásodási formái, karbantartása

Forgács nélküli alakító eljárások szerszámjainak, eszközeinek, berendezéseinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése

Gépi berendezések (hegesztőberendezések, húzatópadok, emelőberendezések, egyéb eszközök) karbantartása gyakorlat

Hegesztőberendezések és -eszközök kialakítása, karbantartása:

- hegesztőberendezések elektromos részegységeinek karbantartása
- hegesztőberendezések mechanikus részegységeinek karbantartása

Emelőberendezések kialakításai, típusai, karbantartásuk (hidraulikus vonatkozások, elektromos vonatkozások, mechanikus vonatkozások):

- krokodilemelők karbantartása
- csápos emelők karbantartása
- platós emelők karbantartása

Humán kompetencia, kommunikáció gyakorlat

A gyakorlat témakörei:

Kommunikációs rendszerek, kommunikáció a gyakorlatban

A kommunikáció fogalma, szükségessége

A kommunikáció fajtái:

- verbális kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai
- írásos kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai
- elektronikus kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai:
 - kommunikáció telefonon
 - kommunikáció számítógép segítségével

Verbális kommunikáció helyzetgyakorlatokon keresztül

Verbális kommunikáció a gyakorlatban

Írásban történő kommunikáció feladatokon keresztül Írásos

kommunikáció alkalmazása:

- megrendelések, beszerzések
- levelezések
- elektronikus levelezések

Elektronikus formában történő kommunikációs gyakorlat:

- helyzetgyakorlat telefonos kommunikáció alkalmazásával
- helyzetgyakorlat internet alkalmazásával (e-mail, Facebook, Twitter stb.)

Szakmai tudásfejlesztési ismeretek, módszerek, szakmai tudásfejlesztés technikái, gyakorlati alkalmazások

A szakmai tudásfejlesztés szükségességét befolyásoló tényezők:

- technikai fejlődés: új anyagok megjelenése, előírás és jogszabályváltozások
- technológiai fejlődés: új technológiák megjelenése, differenciált szilárdság stb.
- a karosszéria javítással szemben elvárt követelmények változása

Life Long Learning: egy életen át tartó tanulás, mint folyamat:

A szakmai tudásfejlesztés formái:

- írásos forma: szakirodalom, szakkönyvek, szakmai folyóiratok stb.
- elektronikus forma: internet alkalmazásával:
 - böngészők alkalmazása
 - elektronikus hordozón lévő anyagok használata
- szakirányú előadások, továbbképzések, kiállítások, szakmai rendezvények stb.

Elsődleges, direkt forrásokból történő információszerzés:

- könyvtár (szakmai könyvek, tankönyvek, szaklapok stb.)

Interperszonális információszerzés:

- szakmai előadások
- szakmai fórumok
- szakmai megbeszélések

Az infokommunikációs eszközök által elérhető tudásbázison alapuló információszerzés:

- közvetített tartalmak magabiztos, kritikus és etikus használata
- IKT-kompetencia szükségessége

Az információszerzés megvalósítása gyakorlatias szempontok mentén, a való életből merített példákon keresztül

Infokommunikációs információszerzés a gyakorlatban számítástechnikai eszközök használatával

11. évfolyam

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetés- re jelentkezni, ismerjék az álláskeresés lépéseit, s nyelvi szintjüknek megfelelően hatékonyan és eredményesen meg tudják valósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során.

Megértsék a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet megfogalmazni a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően, nyelvi panelek és gyakori kifejezések segítségével.

Az állásinterjú során legyenek képesek idegen nyelven, a személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni. Az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett kérdéseket egyszerű mondatokkal meg tudják válaszolni. Az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni. Ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket egyszerűbb mondatok, nyelvi szerkezetek segítségével. Rendelkezzenek megfelelő szókinccsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalatukról be tudjanak számolni. Megértsék az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcsolatosan fel tudjanak tenni munkájukat érintő egyszerűbb kérdéseket.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondat szerkesztési ismereteire, valamint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókinccset is alkalmazva gyakorolja.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások:

A tantárgy tanítása idegen nyelven zajlik, ezért az oktatónak rendelkeznie kell az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettséggel.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Idegen nyelvek

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Az álláskeresés lépései, álláshirdetések

11 óra

A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókinccset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képesé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer- ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

Önéletrajz és motivációs levél

20 óra

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

„Small talk” – általános társalgás

11 óra

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégkafé, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

Állásinterjú

20 óra

A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket

Karosszerialakatos szakmai ismeret tantárgy

62 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szakmai elméleti ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, kémia, fémipari alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Speciális kötések ismerete és készítése

13 óra

A klincselés fogalma, jellemzői, technológiája
A klincskötés előnyei, hátrányai
A klincskötés járműipari alkalmazásai
Klincskötések készítése
A korckötés fogalma, jellemzői, technológiái
A korckötés eszközei, szerszámjai
A korckötés előnyei, hátrányai
A korckötések járműipari alkalmazásai
Korckötések készítése
A szálerősítéses kötési technológia fogalma, jellemzői, technológiája
A szálerősítéses karosszéria előnyei, hátrányai
A szálerősítéses kötések alkalmazási területei
Szálerősítéses kötési technológia alkalmazása
A speciális kötések munka- és környezetvédelmi előírásai

Járműismeret, karosszéria gyártásismeret

48,5 óra

A differenciált szilárdság fogalma, alkalmazása a karosszériagyártásban
Burkolóelemek, kialakításuk szabályai, mechanikai és esztétikai követelmények
Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgó munkahelyes szerelés, futószalagrendszerű gyártás, automatizált szerelés
CNC-technika alkalmazása a gyártásban, megmunkáló központok, az integrált számítógépes gyártás alkalmazása, a rugalmas gyártórendszerek felhasználása
Munkadarab-szállító berendezések, munkahelymozgató rendszerek, alkatrészellátó egységek, szerelőegységek, robotok, mérő- és beállítóegységek, ellenőrző és végellenőrző egységek
A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése
Sajtológységek, munkadarab-befogó egységek, munkadarab-emelő lift
A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésük elemzése
Rögzítőegységek, tömítettségvizsgáló egységek, csavarozógépek, egyszerűbb beállítási feladatok
A gyártósorok szerepének értelmezése, a gyártósorok felépítésének elemzése, a gyártósorok irányítása
Egyes gyártósori munkahelyek kialakítása, gyártósori munkahelyek kapcsolata, gyártósorok irányítási rendszere, az üzemeltetés eszközei és dokumentációi
Alkatrészellátás, alkatrész-adagolás, logisztikai rendszer, szerelt egységek, szerszámok, mérőeszközök, gyártási dokumentációk

Szerelés és javítás tantárgy

46,5 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szerelési és javítási ismeretek, gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Fémipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, matematika, technológiai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Szerelési ismeretek, szerelés- és javítástechnológiák, a szerelés/javítás eszközei, szerszámjai **4 óra**

Futóművek szereléstechológiai
Kipufogórendszerek szereléstechológiai
Szélvédők, oldalüvegek szereléstechológiai
Utastérelmek szereléstechológiai
Karosszériaelemek szereléstechológiai
Karosszéria részegységeinek szereléstechológiai
Tüzelőanyag-tartályok szereléstechológiai

Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban **12 óra**

Vezetőoldali, utasoldali és függönylégszakok biztonsági ismeretei, szerelése
Mechanikus és pirotechnikai övfeszítők biztonsági előírásai, szerelése
Gépjárművek tüzelőanyag-tartályainak szerelése
Oldható kötések szerelése
Utastérelmek szerelése
Elektromos berendezések szerelése
Biztonságtechnikai berendezések szerelése

Karosszéria javítás a gyakorlatban **12 óra**

Korrózióból vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfeltok alkalmazása, fenékleméz-javítások, kipufogó-javítások stb.) elsajátítása, begyakorlása

Kipufogó-javítások
Sérült alvázak javítása
Sérült felépítmények javítása
Sérült önhordó kocsiszekrény javítása
Sérült rácsos kocsiszekrény javítása:

- húzatas
- egyengetés
- vázrész pótlás
- csere

Húzópadon történő vázsérülések javítása:

- rögzítés húzatópádon (rögzítőfékezés, húzatópádra, egyengetőrendszerre történő felfogatás)
- sérülések felmérése (sérült karosszériák, vázak javítása érdekében a fődarabok szükséges mértékű megbontása, kiszerelése)
- előkészítési munkák
- javítás (húztatás, egyengetés, vázrészpótlás, csere)
- utómunkálatok

Alumínium karosszériaelemek hideg egyengetéssel/meleg egyengetéssel történő javítása

Alumíniumkarosszéria javítása húzatópádon

Vázsérülések

Speciális anyagú karosszériák sérülései és azok javítása

Szerelés/javítás munkabiztonsága, elsősegélynyújtás

3 óra

A munkahely biztonságos kialakításának követelményei

Szimbólumok, biztonsági jelzések, piktogramok

Gépek, berendezések, szerszámok biztonságtechnikája

Anyagmozgatás, anyagtárolás biztonságtechnikája

Villamos berendezések biztonságtechnikája

Speciális munkavédelmi előírások

Elsősegélynyújtási ismeretek vérzéses sérülésekhez, elsősegélynyújtás

Elsősegélynyújtási ismeretek töréses sérülésekhez, elsősegélynyújtás

Elsősegélynyújtási ismeretek áram okozta sérülésekhez, elsősegélynyújtás

Jelentési és adminisztrációs kötelezettségek

Hegesztés tantárgy

31 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges hegesztési ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Kémia, matematika, mechanika, kötési ismeretek, anyagismeret, technológiai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Hegesztési alapismeretek

4 óra

A görgős vonalhegesztés elve, technológiája, alkalmazási területei, eszközei

A ponthegeztés technológiája, alkalmazási területe

A villamos ellenállás-hegeztés tulajdonságai, felhasználási területei

Az egyes hegeztőeljárások technológiáinak szakmaspecifikus vonatkozásai (inert és aktív védőgázos ívhegeztések, bevont elektródás ívhegeztések, argon védőgázos wolfram- és fogyóelektródás ívhegeztések, ponthegeztések, lánghegeztés, valamint kemény és lágyforrasztás)

Védőgázos ívhegeztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)

12 óra

Védőgázos hegeztés

A védőgázos hegeztési eljárások csoportosítása

MIG, MAG és WIG védőgázos hegeztőeljárások gépei, berendezései, segédeszközei, technológiái

Argon védőgázos hegeztőeljárások (AWI és AFI) gépei, berendezései, segédeszközei, technológiái

A lánghegeztés, a forrasztás és a műanyaghegeztés alapjai

8 óra

A forrasztás technológiája:

- a forrasztás eszközei, segédanyagai
- a forrasztandó alapanyagok előkészítése
- keményforrasztási technológiák és alkalmazásuk
- lágyforrasztási technológiák és alkalmazásuk

A műanyaghegeztés fogalma, technológiái

- hegeszthető műanyagok
- az ultrahangos műanyaghegeztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a fűtőtestes műanyaghegeztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a dörzs műanyaghegeztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a hőimpulzusos műanyaghegeztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a forró gázos műanyaghegeztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei

Villamos ellenállás hegeztése, villamos ellenállás hegeztése a karosszéria javítási gyakorlatban

7 óra

Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek javítása villamos ellenállás-hegeztési technológiákkal:

- sárvédők javítása
- küszöbök, oszlopok javítása
- vázszerkezetek javítása

Javítási technológiák tantárgy

15,5 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges karosszéria javítási technológiáinak megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Mechanikai ismeretek, fizika, matematika, kémia, megmunkálási ismeretek, kötéselméleti ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Javítástechnológiai ismeretek

5 óra

Részelemcserés javítások technológiáinak ismerete:

- javítandó rész és részelem-előkészítési ismeretek (mérés, kivágási technológiák, illesztések, ellenőrzések)
- részlem beillesztése, a rögzítés szabályai (méretellenőrzés, rögzítési technológiák választása)

Teljes elemcserés javítások technológiáinak ismerete

Javítástechnológiai folyamatok ismerete (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagterfedelek, lökhárítók javításának technológiai sorrendje) Vázrendszer-sérülések javítási technológiáinak ismerete:

- sérülések felmérési ismeretei (mérőrendszerek alkalmazása)
- a javítás technológiai folyamatainak ismerete, eszközei, szerszámjai (húzatópadok)
- vázépítési rendszerek, vázépítéshez használt szerkezeti elemek anyagainak, tulajdonságainak, beépítési szabályainak ismerete

Korszerű ragasztási technológiák ismerete:

- műanyag karosszériák javítása ragasztással
- feszített lemezburkolatok ragasztott kötéssel történő rögzítésének ismerete A méretre állítás fogalma, illeszkedése a technológiai sorban

Javítási gyakorlat I.

5 óra

Koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok végzése (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfolatok alkalmazása, fenéklemez-javítások, kipufogójavítások stb.)

Részelemcserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása

Javítandó rész és részlem előkészítése (mérés, kivágási technológiák, illesztések, ellenőrzések)

Részlem beillesztése, rögzítés végzése (méretellenőrzés, rögzítési technológiák)

Teljes elemcserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása

A technológiák alkalmazási feltételrendszerének megismerése, technológiaválasztás gyakorlása

Technológiai folyamatok végzése (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagterfedelek, lökhárítók)

Javítási gyakorlat II.

5,5 óra

A húzatópad, egyengetőrendszer előkészítése

Húzatópadra, egyengetőrendszerre történő felfogatás megtervezése, elvégzése

A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének begyakorlása

Mérések húzatópadon (mechanikus mérések, mérőrendszerrel történő mérések)

Méretpontok meghatározása méretponti rajzok alapján

Javítások végzése húzatópadon, egyengetőrendszeren

Szereléstechnológiák tantárgy

15,5 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges javítási folyamat során végzendő

szereléstechológiák megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Matematika, mechanika, kötésismeret, technológiai alapismeretek, fizika, kémia, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szereléstechológiái **15,5 óra**

Nem hajtott merev tengelyek szerelési technológiái
Hajtott merev tengelyek szerelési technológiái
Független kerékfelfüggesztések szerelési technológiái
Kipufogórendszerek szerelési technológiái
Ragasztott szélvédők szerelésének műveletei
Gépjárművek szélvédőinek, ajtóüvegeinek és oldalüvegeinek sérülésjavítása és azok szerelési ismerete.

**Karosszéria javító és- gyártó eszközök, berendezések
tantárgy**

31 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges karosszéria javító és karosszéria- gyártó eszközök minél jobb megismerését és használatuk begyakorlását. További cél a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítása és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Mechanika, villamosságtan, fémipari alapismeretek, javítási, gyártási, hegesztési, szerelési technológiai ismeretek, hidraulikai ismeretek

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

A karosszéria javítás húzó/nyomató berendezései

3 óra

Hidraulikus húzó-nyomató karosszéria javító munkahengerkészlet (húzó munkahengerek, nyomató munkahengerek, alkalmazásuk)

Húzópadok, egyengetőrendszerek

14 óra

Padlóba telepített húzórendszerek:

- előnyeik, hátrányaik
- kialakításuk, részeik

A húzópadok és húzórendszerek üzemeltetési szabályai

Karosszériagyártás berendezései, gyártási folyamat

14 óra

A gyártási folyamat során alkalmazott összeillesztések: ponthegesztés, ragasztás, lézersugaras hegesztés, lézeres forrasztás

Mechanikus illesztési eljárások: stancoló szegecseles, folyatófúrásos csavarozás, ütő illesztés

Az anyagmozgatás gépei Az alkatrész-adagolás gépei

Az összeillesztés gépei

A karosszériatovábbítás gépei

11. évfolyam gyakorlat

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szakmai elméleti ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, kémia, fémipari alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Műszaki dokumentáció és mérés technika

4,5 óra

Gépészeti technológiai dokumentáció
Technológiai sorrend fogalma, tartalma
Folyamatábrák, folyamatrendszerek
Műveleti sorrendek
Műveleti utasítások
Összeállítási és részletrajzok
Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk
Alkatrészrajzok elemzési szempontjai
Mérésellenőrzés fogalma
Objektív és szubjektív mérési hibák

Mérőeszközök
Hosszmérések
Átmérőmérések
Szögmérések
Tűrések, illesztések
Felületi minőség

Mérési és dokumentációs gyakorlatok

4,5 óra

Műszaki dokumentáció összeállításának előkészítése
Műszaki dokumentáció tartalmi elemei
Rajzok olvasása
Technológiai paraméterek meghatározása
Műszaki dokumentáció készítés
Mérés-előkészítés
Hosszmérések végzése
Átmérőmérések végzése

Szögek mérése
Felületi minőség ellenőrzése

Fémipari anyagismeret

4,5 óra

Anyag-szerkezettani alapismeretek
A karosszériagyártás anyagai
Vasfémek és alkalmazási területeik
Ötvözőanyagok
Acélfajták: lemezek, profilok
Nemvas fémek és alkalmazási területeik
A könnyűfémek tulajdonságai
Fémötvözetek
Műanyagok és alkalmazási területeik Kompozitok és alkalmazási területeik
A karosszériagyártás segédanyagai
A korrózió fogalma, fajtái Felületkezelő anyagok

Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat

4,5 óra

Repedésvizsgálatok végzése
Hajlítóvizsgálatok végzése
Szakítóvizsgálatok végzése
Keménységmérések végzése

Karosszerialakatos kézi és kézi kisgépes fémmegmunkálások

36 óra

Zömítés végzése
Szűkítés végzése
Peremezés végzése
Hajlítás végzése
Lyukasztás végzése
Hengerítés végzése
Görgős egyengetés végzése
Hullámosítás végzése
A fémmegmunkálások munkavédelmi előírásai

Speciális kötések ismerete és készítése

36 óra

A klincselés fogalma, jellemzői, technológiája
A klincskötés előnyei, hátrányai
A klincskötés járműipari alkalmazásai
Klincskötések készítése
A korckötés fogalma, jellemzői, technológiái
A korckötés eszközei, szerszámai
A korckötés előnyei, hátrányai
A korckötések járműipari alkalmazásai
Korckötések készítése
A szálerősítéses kötési technológia fogalma, jellemzői, technológiája
A szálerősítéses karosszéria előnyei, hátrányai
A szálerősítéses kötések alkalmazási területei
Szálerősítéses kötési technológia alkalmazása
A speciális kötések munka- és környezetvédelmi előírásai

Karosszerialakatosi munka-, tűz- és környezetvédelem

3 óra

Foglalkozási megbetegedések
Munkaegészségügyi előírások
Egyéni munkavédelem
Kollektív munkavédelem
Tűzvédelmi ismeretek
Elsősegély-nyújtási ismeretek
Veszélyes hulladékok, környezetvédelem

Szerelés és javítás gyakorlat

124 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szerelési és javítási ismeretek, gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Fémipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, matematika, technológiai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Szerelési ismeretek, szerelés- és javítástechnológiák, a szerelés/javítás eszközei, szerszámjai

4 óra

Futóművek szereléstechológiái
Kipufogórendszerek szereléstechológiái
Szélvédők, oldalüvegek szereléstechológiái
Utastérelmek szereléstechológiái
Karosszériaelemek szereléstechológiái
Karosszéria részegységeinek szereléstechológiái
Tüzelőanyag-tartályok szereléstechológiái

Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban

60 óra

Vezetőoldali, utasoldali és függönylégszákok biztonsági ismeretei, szerelése
Mechanikus és pirotechnikai övfeszítők biztonsági előírásai, szerelése
Gépjárművek tüzelőanyag-tartályainak szerelése
Oldható kötések szerelése
Utastérelmek szerelése

Elektromos berendezések szerelése
Biztonságtechnikai berendezések szerelése

Karosszériajavítás a gyakorlatban

60 óra

Korrózió okozta sérülések javítása:

- hibamegállapítás
- javítási technológia kiválasztása
- előkészítési munkák
- javítás
- utómunkálatok

Foltjavítások, részelemcserés javítások, teljes elemcserés javítások

Korrózióból vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfolatok alkalmazása, fenéklemez-javítások, kipufogó-javítások stb.) elsajátítása, begyakorlása

Kipufogó-javítások

Sérült, oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek javítása

Sérült, nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek javítása

Vázsérülések hibafelmérése, sérülés nagyságának megállapítása

Sérült alvázak javítása

Sérült felépítmények javítása

Sérült önhordó kocsiszekrény javítása

Sérült rácsos kocsiszekrény javítása:

- húzatas
- egyengetés
- vázrészpótlás
- csere

Húzatópadon történő vázsérülések javítása:

- rögzítés húzatópadon (rögzítőfékezés, húzatópadra, egyengetőrendszerre történő felfogatás)
- sérülések felmérése (sérült karosszériák, vázak javítása érdekében a fődarabok szükséges mértékű megbontása, kiszérése)
- előkészítési munkák
- javítás (húzatas, egyengetés, vázrészpótlás, csere)
- utómunkálatok

Alumínium karosszériaelemek hideg egyengetéssel/meleg egyengetéssel történő javítása

Alumíniumkarosszéria javítása húzatópadon

Műanyag karosszériaelemek javítása ragasztással/hegesztéssel

Korróziós sérülések

Elhasználódásból adódó sérülések

Horpadásos sérülések

Vázsérülések

Karambolos közepes és nagy sérülések

Speciális anyagú karosszériák sérülései és azok javítása

Hegesztés gyakorlat

93 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges hegesztési ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Kémia, matematika, mechanika, kötési ismeretek, anyagismeret, technológiai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Védőgázos ívhegesztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)

13 óra

Védőgázos hegesztés

A védőgázos hegesztési eljárások csoportosítása

MIG, MAG és WIG védőgázos hegesztőeljárások gépei, berendezései, segédeszközei, technológiai

Argon védőgázos hegesztőeljárások (AWI és AFI) gépei, berendezései, segédeszközei, technológiai

A védőgáz hatása a varrat alakjára

Hegesztési adalékanyagok

Fémek ívhegesztése és karosszériák javítása védőgázos ívhegesztési eljárásokkal a gyakorlatban

gyakorlat

18 óra

Hegesztési technológiaválasztás

A hegesztési folyamat előkészítése:

- a hegesztőberendezés, az elszívóberendezés beüzemelése
- munkaeszközök, szerszámok előkészítése
- hegesztendő felületek előkészítése

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai

14 óra

A forrasztás technológiája:

- a forrasztás eszközei, segédanyagai
- a forrasztandó alapanyagok előkészítése
- keményforrasztási technológiák és alkalmazásuk
- lágyforrasztási technológiák és alkalmazásuk

A műanyaghegesztés fogalma, technológiai

- hegeszthető műanyagok
- az ultrahangos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a fűtőtestes műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a dörzs műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a hőimpulzusos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a forró gázos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés gyakorlati alkalmazása javítandó gépjármű-karosszériákon

18 óra

Forrasztási technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:

- forrasztóeszközök, forrasztóberendezések működtetése
- lágyforrasztás végzése
- keményforrasztás végzése

Ónozással történő karosszéria javítás

Műanyaghegesztési technológia alkalmazása:

- műanyag lökhárítók hegesztése
- műanyag alkatrészek hegesztése

Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban

30 óra

Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek javítása villamos ellenállás-hegesztési technológiákkal:

- sárvédők javítása
- küszöbök, oszlopok javítása
- vázszerkezetek javítása

Javítási technológiák gyakorlat

62 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges karosszéria javítási technológiáinak megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Mechanikai ismeretek, fizika, matematika, kémia, megmunkálási ismeretek, kötéselméleti ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Javítástechnológiai ismeretek

7 óra

Részelemcserés javítások technológiáinak ismerete:

- javítandó rész és részelem-előkészítési ismeretek (mérés, kivágási technológiák, illesztések, ellenőrzések)
- részlem beillesztése, a rögzítés szabályai (méretellenőrzés, rögzítési technológiák választása)

Teljes elemcserés javítások technológiáinak ismerete

Javítástechnológiai folyamatok ismerete (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagterfedelek, lökhárítók javításának technológiai sorrendje)

Vázrendszer-sérülések javítási technológiáinak ismerete:

- sérülések felmérési ismeretei (mérőrendszerek alkalmazása)
- a javítás technológiai folyamatainak ismerete, eszközei, szerszámjai (húzatópadok)
- vázépítési rendszerek, vázépítéshez használt szerkezeti elemek anyagainak, tulajdonságainak, beépítési szabályainak ismerete

Korszerű ragasztási technológiák ismerete:

- műanyag karosszériák javítása ragasztással
- feszített lemezburkolatok ragasztott kötéssel történő rögzítésének ismerete

Javítások előkészítése gyakorlat

7 óra

Húzatópadon történő javítás előkészítése:

- a javításhoz használt eszközök, berendezések, anyagok és szerszámok előkészítése
- a javítási technológia meghatározása, kiválasztása, alkalmazása
- szükséges eszközök, berendezések, szerszámok használata
- gépjármű rögzítése (rögzítési módok és javítási technológiák kapcsolata)
- a javítást akadályozó elemek eltávolítása, szerelési technológia kiválasztása

Javítási gyakorlat I.

30 óra

Koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok végzése (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfeltok alkalmazása, fenéklemesz-javítások, kipufogójavítások stb.)

Részelemcsere javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása

Javítandó rész és részelem előkészítése (mérés, kivágási technológiák, illesztések, ellenőrzések)

Részelem beillesztése, rögzítés végzése (méretellenőrzés, rögzítési technológiák)

Teljes elemcsere javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása

A technológiák alkalmazási feltételrendszerének megismerése, technológiaválasztás gyakorlása

Technológiai folyamatok végzése (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagterfedelek, lökhárítók)

Javítási gyakorlat II.

18 óra

A húzatópad, egyengetőrendszer előkészítése

Húzatópadra, egyengetőrendszerre történő felfogatás megtervezése, elvégzése

A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének begyakorlása

Mérések húzatópadon (mechanikus mérések, mérőrendszerrel történő mérések)

Méretpontok meghatározása méretponti rajzok alapján

Javítások végzése húzatópadon, egyengetőrendszeren

Szereléstechológiai gyakorlat

31 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges javítási folyamat során végzendő szereléstechológiai megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, mechanika, kötésismeret, technológiai alapismeretek, fizika, kémia, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szerelése a gyakorlatban 31 óra

Ragasztott szélvédők szerelési technológiájának elsajátítása (kiszerelés, visszaszerelés)

Oldalüvegek rögzítési módjai

Oldalüvegek szerelése

Futóművek típusainak megbontási és összeépítési sorrendje

Futóművek szerelése a gyakorlatban

Kipufogórendszerek részei

Kipufogórendszerek javítása

Kipufogórendszerek szerelése

A szerelés szerszámai és eszközei

Munkavédelmi és környezetvédelmi vonatkozások

Hegesztőberendezések gyakorlata 15,5 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges hegesztőberendezések működésének minél jobb megismerését és használatuk lépéseit, szabályait. További cél a kapcsolódó műszaki készségek, képességek elsajátítása és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Anyagismeret, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, technológiai ismeretek, villamosság, fizika

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A gyakorlat témakörei:

Lánchegesztés berendezései

4 óra

A lánchegesztés eszközei, berendezései, anyagai, segédanyagai

A lánchegesztő berendezés:

- gázok tulajdonságai, tárolása
- színjelölések
- gázpalackok kialakítása
- nyomáscsökkentő (reduktor) szerepe, kialakítása, kezelése
- tömlőkkel szemben támasztott követelmények
- keverőszárak kialakítása, gázadagolás, gázbeállítás
- égőszárak szerepe, kialakítása
- semleges, oxigéndús, acetiléndús gázkeverék

Bevont elektródás ívhegesztés berendezései

4 óra

Áramforrások típusai: egyenáramú, váltakozó áramú

Hegesztőtranszformátorok kialakítása, jellemzői, felhasználási területei

Hegesztődinamók kialakítása, jellemzői, felhasználási területei

Egyenirányítós hegesztőgépek, jellemzőik, felhasználási területeik

Hegesztőinverterek jellemzői, felhasználási területei

Védőgázos ívhegesztés (MIG, MAG, WIG) berendezései

4 óra

A fogyóelektródás ívhegesztés elve

A fogyóelektródás ívhegesztés berendezései

Fokozatkapcsolós feszültségbeállítás

Fokozatmentes feszültségbeállítás

Inverteres áramforrás alkalmazása, előnyök

A huzalelőtölés megoldásai: kompakt hegesztőgépek, levehető huzalelőtölő berendezéssel ellátott gépek

A védőgázellátás megoldásai

Hegesztőgépek kezelése

A hegesztés paramétereinek beállítási lehetőségei

Villamos ellenállás-hegesztés berendezései

3,5 óra

Az ellenállás-hegesztés elve

Ellenállás-ponthegesztő gép: kialakítása, részei

Munkadarab-befogók szerepe, kialakítása

Elektródátípusok: anyaguk, végkialakításuk

Ellenállás-ponthegesztő robotok

Ellenállás-vonalhegesztő berendezések kialakítása, részei

Ellenállás-vonalhegesztő gépek alkalmazási területei

Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy

93 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges minőségelméleti ismeretek és logisztikai alapismeretek elsajátítását, valamint a mérési és ellenőrzési technológiákkal kapcsolatos gyakorlati ismeretek megszerzését. További cél a témakörhöz kapcsolódó gyakorlati készségek és képességek elsajátítása, a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Biztos szövegértés, írás, olvasás, kommunikációs ismeretek, matematikai alpműveletek, méréselmélet, méréstechnika

A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Minőségbiztosítási ismeretek

30 óra

Minőség fogalma, minőségbiztosítási rendszerek kialakulása, feladatai
A logisztikai rendszerek minőségbiztosítási dokumentumai
A minőség logisztikai és gazdasági jelentősége, mérhetősége
A minőségbiztosítás minőségi követelményei, fejlesztési feladatai
Minőségbiztosítási és minőségirányítási rendszerek
Minőségbiztosítási szabványok, előírások
A minőségbiztosítási szabványok alapelvei
Teljes körű minőségbiztosítási rendszer (TQM)
A teljes körű minőségbiztosítás rendszer fő elvei
Informatikai eszközök és rendszerek a minőségbiztosítási rendszerekben

Mérési, ellenőrzési technológiák

30 óra

Méréstechnológiai alapok:
– mérési jellemzők
– mérőeszközök fajtái, méréshez történő megválasztása
– méretpontosság fogalma, alkalmazása a karosszériagyártásban/javításban
Mérési technológiák, mérési folyamatok kidolgozásának szükségessége
Külső felületek mérésének technológiái
Belső felületek mérésének technológiái
Hossz- és szögmérési technológiák
Mérési technológiák mérőgépekkel
Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalmuk

Logisztikai alapismeretek

33 óra

A logisztika fogalma, célja, feladata
A logisztikai lánc fajtái, feladatai
Logisztikai szervezet, felépítése, működése, alapfolyamatok és alapfunkciók
Logisztikai alrendszerek kapcsolatai, tevékenységek költségei, költségelemzés feladata
Szükségletek felmérése, elemzési feladatok
Logisztikai szolgáltatók
Ellátási logisztikai rendszerek, folyamatok
Termelési logisztikai rendszerek, folyamatok
Beszerzési logisztikai folyamatok.
Kiszolgálási színvonal, mérés, értékelés
Anyagrendelés előkészítése, továbbítása
Rendelés fogadása, dokumentálása
Rendelésteljesítés folyamata
Beszállítók kiválasztása
Árutovábbítási technológiák
Csomagolás, árujelölés
Áru- és környezetvédelem
Termelőrendszerek működtetése, jellemzői, módszerei:
– folyamat- és műhelyrendszerű gyártás
A logisztikai tevékenységek környezetterhelése
Hulladékkezelési (reverz) logisztika

Karbantartás gyakorlat

46,5 óra

A tantárgy tanításának fő célja:

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszérialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szerszám-karbantartási ismeretek elsajátítását, képessé tegye a tanulókat a szerszám- és eszközmeghibásodások gyors és szakszerű elhárítására. További cél a tanulási területre irányuló gyakorlati készségek és képességek fejlesztése, a szakmai vizsgára történő felkészülés elősegítése.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Villamosipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, műszaki, technológiai alapismeretek, anyagismeret

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy témakörei:

Kézi szerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kisgépek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat **16,5 óra**

A szerelés kéziszerszámainak, kisgépeinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése

Gépi berendezések (hegesztőberendezések, húzatópadok, emelőberendezések, egyéb eszközök) karbantartása gyakorlat **30 óra**

Húzatópadok, mérőrendszerek kialakítása, karbantartása:

- húzatópadok mechanikus részeinek karbantartása
- húzatópadok hidraulikus részeinek karbantartása
- húzatópadok elektromos részeinek karbantartása
- húzatópadok mérőrendszereinek karbantartása (kalibrálás, frissítés stb.)