

# VÁCI SZC. PETZELT JÓZSEF TECHNIKUM ÉS SZAKKÉPZŐ ISKOLA



**OM KÓD: 203065 / 012**

**2000 SZENTENDRE, RÓMAI SÁNC KÖZ 1**

## KAROSSZÉRIALAKATOS KÉPZÉSI PROGRAM

2024/2025

# Képzési program

## Karosszerialakatos

**A szakma képzési és kimeneti követelményeinek (KKK) elérhetősége:**

<https://akkreditaltvizsgaztatas.ikk.hu/kkk-ptt>

Hivatkozva: 2025.01.21.

**A szakma programtervének (PTT) elérhetősége:**

<https://akkreditaltvizsgaztatas.ikk.hu/kkk-ptt>

Hivatkozva: 2025. 01. 21.

## Tartalomjegyzék

1. A szakma alapadatai .....	3
1.1. A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei.....	4
1.2. A képzés célja.....	4
1.3. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása	5
1.4. Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása .....	6
2. Ágazati alapoktatás kompetenciái .....	7
3. Szakirányú oktatás szakmai követelményei .....	10
4. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges feltételek .....	18
4.1. Személyi feltételek .....	18
4.2. Tárgyi feltételek.....	18
5. A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként.....	20
6. Heti óraterv.....	25
7. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA.....	26
7.1. Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület 18 óra.....	26
<b>Munkavállalói ismeretek tantárgy</b> .....	26
7.2. Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület 64 óra .....	28
<b>Munkavállalói idegen nyelv tantárgy</b> .....	28
7.3. Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület 558 óra.....	32
<b>Villamos alapismeretek tantárgy</b> .....	32
7.4. Gépészeti alapismeretek tantárgy .....	37
7.5. Javítás/gyártás megnevezésű tanulási terület 600 óra.....	42
<b>Karosszerialakatos szakmai ismeret tantárgy</b> .....	42
7.6. Szerelés és javítás tantárgy .....	48
7.7. Hegesztés tantárgy .....	52
7.8. Javítástechnológia/gyártástechnológia megnevezésű tanulási terület 638 óra .....	58
<b>Előkészítő technológiák tantárgy</b> .....	58

7.9.	Javítási technológiák tantárgy .....	61
7.10.	Szereléstechológiák tantárgy .....	66
7.11.	Berendezéstechnika megnevezésű tanulási terület 190 óra .....	69
	<b>Karosszéria javító és -gyártó eszközök, berendezések tantárgy</b> .....	69
	<b>A tanulási eredmények értékelése</b> .....	72
7.12.	Hegesztőberendezések tantárgy .....	73
7.13.	Minőségbiztosítás/logisztika megnevezésű tanulási terület 120 óra .....	76
	<b>Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy</b> .....	76
7.14.	Támogató folyamatok megnevezésű tanulási terület 188 óra .....	79
	<b>Karbantartás tantárgy</b> .....	79
7.15.	Humán kompetencia megnevezésű tanulási terület 36 óra .....	82
	<b>Humán kompetencia, kommunikáció tantárgy</b> .....	82
7.16.	Szakmai informatika megnevezésű tanulási terület 36 óra .....	85
	<b>Szakmai informatika tantárgy</b> .....	85
8.	Ágazati alapvizsga leírása .....	88
8.1.	Az ágazati alapvizsga feladatok kidolgozásának alapelvei .....	88
8.1.1.	Írásbeli vizsga .....	88
	<b>A vizsgatevékenység leírása:</b> .....	88
8.1.2.	Gyakorlati vizsga .....	89
8.2.	Az ágazati alapvizsga előkészítésének, megszervezésének, lebonyolításának helyi szabályozása .....	90
<b>8.3.</b>	<b>Az ágazati alapvizsga mérésének, értékelésének szempontjai</b> .....	91
	Az ágazati alapvizsga minőségbiztosítására vonatkozó szabályok .....	91
9.	Szakmai vizsga leírása .....	92
9.1.1.	Központi interaktív vizsga .....	92
	<b>A vizsgatevékenység leírása:</b> .....	92
9.1.2.	Projekt feladat .....	93
9.2.	Központi (országosan egységes) szakmai vizsga .....	97
<b>2.</b>	<b>A szakmai vizsga mérésének, értékelésének szempontjai</b> .....	97
A)	<b>Portfólió értékelése</b> .....	97
	<b>Portfólió értékelés szempontjai:</b> .....	97
B)	<b>Gyakorlat helyszínén végzett vizsgafeladat értékelése</b> .....	98
<b>3.</b>	<b>A szakmai vizsga minőségbiztosítására vonatkozó szabályok</b> .....	98
9.3.	szakmai vizsga előkészítésének, megszervezésének, lebonyolításának helyi szabályozása: .....	99

## 1. A szakma alapadatai

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

**A szakma megnevezése:** Karosszerialakatos

**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

**Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama:** Szakképző iskolai oktatásban: 140 óra,  
Technikumi oktatásban:-, Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 160 óra

### **1.1. A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei**

**Iskolai előképzettség:**

- Alapfokú iskolai végzettség

**Alkalmassági követelmények:**

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

### **1.2. A képzés célja**

A karosszerialakatos a képzés során olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, melyek segítségével a szakmai elvárásoknak megfelelően, önállóan képes a járművek lakkozatlan- és lakkozott karosszériaelemein a sérülések és hibák (horpadások, deformációk) felismerésére, azok szakszerű javítására.

A karosszéria javítások során szakszerűen és konstruktívan legyen képes együttműködni a javításokat megelőző- és befejező javítási műveletek elvégzésében az autószerelő, a gépjármű villamossági szerelő és az autófényező szakemberekkel. Egyszerűbb műszaki rajz alapján egyszerűbb lemezalkatrészek átalakítására vagy újbóli elkészítésére.

Legyen képes az ügyfelével a megbízás egyeztetésére, annak megtervezésére, elvégzésére, ellenőrzésére és értékelésére és minősítésére és a munkájának dokumentálására.

**A képzés célcsoportja** (iskolai/szakmai végzettség): alapfokú iskolai végzettség

### **1.3. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása**

A karosszerialakatos végzettségű szakember gépjármű felépítmények javítását, részegységek összeépítését, gépjárművek külső szereléseit végzi. Karosszéria alvázakat, önholdó karosszériákat húzatópadon mér és javít.

A járművön külső- és belső-, akár elektromos szereléseket szakszerűen hajt végre. Alap járműdiagnosztikát végez. Karosszéria-átépítéseket végez. Baleseti sérült járműkarosszériák javítását a műszaki, biztonsági szempontok és gyártói előírások figyelembevételével felméri és elvégzi. Fényezett, illetve nyers karosszériákon felületi, illeszkedési, rögzítési hibákat ismer fel, azokat javítja. Munkáját a társterületeivel (autószerelő, járműfényező) egyezteti, velük együttműködik.

Feladataihoz szükséges informatikai tudással rendelkezve képes a modern diagnosztikai és mérőeszközök használatára.

Ügyfelével megbízást egyeztet, azt megtervezi, elvégzi, ellenőrzés és értékelés során minősíti, majd átadja, munkáját dokumentálja.

A műhely berendezéseit tisztán- és karbantartja, üzemi- és segédanyagait előírások szerint kezeli.

A karosszerialakatos szakmát azoknak ajánljuk, akik érdeklődnek a gépjárművek működése, javítása iránt, akik szeretik a látványos eredményekkel járó folyamatokat, és szívesen részt vesznek a végső formák kialakításának folyamatában.

#### **1.4. Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása**

Egyszerű alkatrészekről készült műszaki rajzokat olvas. A rajzok alapján kiválasztja a gyártáshoz szükséges eszközöket, szerszámokat, gépeket. Gyártási, szerelési sorrendtervet készít. Ezek alapján kézi megmunkálással vagy kisgépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt. Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi, és a mérést szakszerűen dokumentálja. Műszaki dokumentáció alapján egyszerűbb csavarkötéseket, szegecskötéseket és lágyforrasztással készült kötéseket létesít. Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze, és azokon elvégzi a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérését. Az elvégzett méréseket dokumentálja. Ismeri és használja a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz szerel össze. A munkafolyamatok elvégzése során kiemelt figyelmet fordít a környezetvédelmi szempontokra.

## 2. Ágazati alapoktatás kompetenciái

Sorsz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Önállóság és felelősség mér- téke
A.1	Napi munkatevékenysége során az üzleti érintkezés szabályai szerint kommunikál a munkatársaival és az ügyfelekkel.	Ismeri az alapvető nyelvi, írásos és szóbeli kommunikációs elvárásokat és normákat.	Empatikus a munkatársaival és az ügyfelekkel szemben, nyitott és érzékeny a kommunikációs elvárásokra.	Betartja az alapvető kommunikációs és viselkedési szabályokat.
A.2	Munkaviszony létesítésekor, munkavégzéskor és felmondáskor érvényesíti munkavállalói jogait, a munkaszerződésének megfelelően.	Ismeri a munkaszerződés lényegét, tartalmi elemeit, a Munka Törvénykönyvének a munkavállalóra vonatkozó kötelezettségeit és jogait.	Törekszik a munkaszerződésében foglaltak pontos megvalósulására, kötelezettségeit az előírásoknak megfelelően betartja, munkavégzése során együttműködik munkáltatójával.	Betartja a munkaügyi szabályokat és felelősséget vállal a saját munkavégzéséért. Munkaszerződésben foglaltakat képes munkavégzése során együttműködni munkáltatójával.
A.3	A világhálón tájékozódva szakmai tartalmakat keres.	Felhasználói szinten ismeri a munkájához kapcsolódó internetes szakmai felületeket.	Magabiztosan kezeli a programokat.	Önállóan készíti el az instrukciók alapján kiadott feladatot.
A.4	Információkat, adatokat számítógépes szoftverek használatával rendszerez.	Tisztában van a szövegszerkesztő és táblázatkezelő programok kínálta lehetőségekkel.	Pontosan, precízen rögzít, adatokat ügyel a helyesírás szabályainak, formai követelmények betartására.	A világhálón önállóan tud tájékozódni, a releváns szakmai tartalmakat értelmezni.
A.5	Kiválasztja és használja a karosszerialakatos munka folyamataihoz szükséges megfelelő eszközöket, gépeket, kézi szerszámokat, berendezéseket.	Ismeri a karosszéria javításban használt kézi szerszámokat, gépeket, berendezéseket és eszközöket, valamint azok használati lehetőségeit.	Társas helyzetekben figyel a körülötte lévőkre.	Betartja a karosszéria javítás kézi szerszámokra, gépekre, berendezésekre vonatkozó balesetvédelmi előírásokat, képes a balesetveszélyes helyzeteket megelőzni és elhárítani.
A.6	Napi munkáját a karosszéria javításra vonatkozó munka és tűzvédelmi, egészségvédelmi, környezetvédelmi szabályok, előírások alapján végzi.	Ismeri a vendéglátás, turizmus tevékenységeire vonatkozó munka és tűzvédelmi, környezetvédelmi előírásokat és teendőket.	Munkavégzés közben felelősségteljesen viselkedik, probléma esetén higgadtan hajtja végre a szükséges teendőket.	Saját tevékenysége közben betartja a munkavédelmi, balesetelhárítási, tűzbiztonsági és környezetvédelmi előírásokat.

A.7	Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrésztől felvételi vázlatot készít.	Ismeri a nézeti- és metszeti ábrázolás szabályait. Ismeri a gyártási technológiáknak megfelelő mérethálózat készítésének szabályait.	Törekszik arra, hogy a szabadkézi rajz arányos és áttekinthető legyen.	Önállóan szabadkézi felvételi vázlatot készít.
A.8	Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kisépeket. Előkészíti a munkahelyet és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, kisépeket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
A.9	Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kisépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	Ismeri az alkatrészek elkészítéséhez szükséges technológiákat és az anyagok alapvető tulajdonságait.	Pontosan betartja a technológiai utasításokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz és gazdaságos munkavégzésre.	Műszaki táblázat segítségével önállóan kiválasztja a félkészterméket. Szakmai felügyelet mellett meghatározza a gyártási sorrendet. A gyártási műveleteket önállóan végzi.
A.10	Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi	Ismeri az adott alkatrész geometriájának megfelelő, és az adott méret meghatározásához szükséges mérőeszközöket.	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa gyártott termék minőségéért.
A.11	Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darab-jegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat összeszerel. Villamos kötések és lágyforrasztással készült kötést hoz létre.	Ismeri a kötés kialakításához szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét.	Felelősséget vállal a létrehozott kötés minőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért.



A.12	Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Törekszik a pontos és szakszerű munkavégzésre.	Önállóan elvégzi a kapcsolás összeállítását. A kapcsolás működőképességét ellenőrzi.
A.13	Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.	Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző méréséhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.	Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett.	Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat. Önállóan számítja ki az áramkör jellemzőit.
A.14	Azonosítja és kezeli a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.	Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hibavédelmi és túláramvédelmi eszközöket és azok jelzéseit.	Fontosnak tartja a védelmi eszközök ismeretét és használatát. Törekszik a villamos áram hatásaiból adódó kockázat minimalizálására.	A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe.
A.15	Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegszerkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.	Ismeri a gyártási és mérési dokumentációk típusait és azok kötelező tartalmát.	Elkötelezett a végzett munka pontos dokumentálása iránt.	Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért.
A.16	A munkavégzés során betartja a munka, tűz-, baleset- és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos, környezettudatos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetészerűen használja.

### 3. Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Sz.1	Karosszériajavítási - vagy gyártási, illetve egyéb egyszerű fém- és lemezkonstrukciós - megbízásokat átvesz, megtervez, elkészít és ellenőriz ügyfélmegbízás, illetve műszaki dokumentáció alapján.	Ismeri az alapvető szóbeli és írásbeli szakmai-kommunikációs csatornákat és módokat, ismeri a szakmai nyelvezetet, a szakterület terminológiáit.	Tudatosság jellemzi a lehetőségek, kockázatok, alternatívák és következmények mérlegelésénél és a technológiák megválasztásában. Képes ügyféligény alapján kompromisszumos megoldásokat kidolgozni, felajánlani és elvégezni	Önállóan, vagy irányítás mellett, illetve ügyfél jelenlétében is kompetens; a szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.
Sz.2	Gépjárműveket, járműalkatrészeket tulajdonságaik, jellemzőik, illetve adataik alapján azonosít, és a felhasználás, beszerzés és javítás során azokat kezeli.	Hajtásmód, felépítmény, jelleg alapján járműveket azonosít, jellemzőikkel tisztában van. Jármű alvázszám és alkatrész-cikkszám nomenklatúrákat értelmezi, ismeri és kezeli.	Törekszik a pontos, precíz munkavégzésre - gazdaságossági, környezetvédelmi és balesetmegelőzési szempontból egyaránt.	Önállóan végzi munkáját, folyamatos önellenőrzés mellett.
Sz.3	A járművek adatkommunikációs rendszerein keresztül alapdiagnosztikai ellenőrzést, hibafeltárást, hibakódolvasást végez, akár kisebb elektromos hibákat megjavít.	Ismeri és használja az elektronikus adattároló és kezelő rendszereket; ismeri az elektromos vezetékek, csatlakozók fajtáit, alkalmazását, szerelését. Ismeri az elektromos érintésvédelem alapjait (EDV, HV) és a munkavégzés szabályait alternatív hajtású (elektromos, gáz- vagy H <sub>2</sub> -üzemű) járműveken.	Kritikusan kezeli és használja a különböző papír alapú vagy elektronikus forrásokból származó információkat.  Folyamatos önképzésre törekszik.	Egyszerűbb, begyakorolt feladathelyzetekben önállóan végzi feladatát.

Sz.4	Járművön végzett munkákat - akár elektronikus formában - minősít, dokumentál, azokról vezetőjének pontos visszajelzést ad.	A gyártói vagy javítói minőségellenőrzés szempontjait, minősítő besorolásait és a kapcsolódó elektronikus adatkezelő rendszereket felhasználói szinten ismeri.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés iránt, folyamatos önképzésre törekszik.	Kialakított szakmai véleményét előre ismert döntési helyzetekben önállóan képviseli.
Sz.5	Sérült járműkarosszériákon (akár a kár dokumentáció értelmezésével) a szakmájára vonatkozó szükséges és előírt javítási technológiákat kiszűri és azok alapján javítási tervet készít.	Ismeri a járműkarosszéria-szerkezetek felépítését, dinamikai és használati funkcióit, építési elveit, anyagait és technológiáit. Ismeri a javítási technológiák alapvető tényeit, fogalmait és folyamatait, valamint a kármegállapítás és javítás szükséges eszközeit, módszereit és eljárásait.	Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljeskörű figyelembevételével meghozni döntéseit. Munkavégzésében rendszerezett, átgondolt feladatmegoldásra törekszik.	Irányítás mellett összetett, de ismert feladat-helyzetekben is felelősségtudattal jár el.
Sz.6	Karosszériarészeket, -elemeket és azok szerelvényeit szakszerűen ki- és beépít, formájukat, felületüket, beépíthetőségüket ellenőrzi, állagmegóvásukról gondoskodik, szükség esetén helyzetüket beállítja.	Ismeri a gyártói/javítói előírásokat, azok forrásait; az állag- illetve minőségmegóvó intézkedéseket. Ismeri munkaterülete minőségbiztosítási és -ellenőrzési eszközeit, céljait és értékeit.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés és ezen keresztül az ügyfélelégedettség folyamatos magas szinten tartása, javítása iránt. Ügyel arra, hogy munkakörnyezetének kialakításában érvényesüljenek a fenntarthatóság szempontjai.	Elkötelezett az önálló, felelős munkavégzés mellett. Saját, és csoportja munkájáért, eredményeiért és kudarcaiért egyaránt felelősséget érez.

Sz.7	<p>Sérült/deformált karosszéria (része)k és ráépülő elemek javítástechnológiáját műszaki és gazdaságossági szempontok alapján fém- és lemezalakító, valamint gépészeti kötés-technológiák használatával szakszerűen megválasztja, előkészíti és elvégzi.</p>	<p>Ismeri a különböző anyagösszetételű karosszériaszerkezetek, konst-rukciók helyreállító, alakító, szétválasztó és összekötési tech-nológiáit, azok előkészítésének és alkalmazásának eszközeit, berendezéseit, anyagait. Ismeri a technológiai műveletek sorrendiségét, előírásait és a vonatkozó szabályozásokat.</p>	<p>Tanulási és munkavégzési helyzetekben érdeklődő, kíváncsi. Törekszik a munka-végzés elemi eljárásaihoz kapcsolódó szabályok betartására. Szem előtt tartja a környezetvédelmi szempontokat a felhasznált anyagok, technológiák megválasztása-kor és a keletkező hulladékok kezelésekor egyaránt.</p>	<p>Irányítás mellett vagy akár önállóan elvégzi megbízását, felelősségtudattal rendelkezik és reflektál saját tevékenységei eredményére.</p>
Sz.8	<p>Sérült/deformált karosszéria (része)k és ráépülő elemeket "smart" javítástechnológiák alkalmazásával javít (lemezfelületi horpadásokat fényezés nélkül, nyomó- és húzószerszámok alkalmazásával az eredeti állapotra visszaállít).</p>	<p>Ismeri a megbízás teljesítéséhez szükséges eszközöket, módszereket és eljárásokat, ismeri a szakmai nyelvezetet. Ismeri és érti a "smart" technológiák műveleti sorrendjét, műszaki és gazdaságossági jellemzőit</p>	<p>Megbízása teljesítése során a minőségi, gazdaságossági, környezetvédelmi, fenntarthatósági és műszaki szempontok összevetésével - akár másokkal együttműködésben – értékteljesítő teljesítményre törekszik.</p>	<p>A szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Önállóan vagy csapatban, illetve irányítás alatt is a feladatát felelősségteljesen elvégzi.</p>
Sz.9	<p>A munkájára vonatkozó gyártói/technológiai előírásokat ismeri, szükség szerint azokat felkutatja és megbízását azok betartásával, alkalmazásával elvégzi.</p>	<p>Ismeri a szak- és munka-területének, a felhasznált anyagainak és technológiáinak jellemzőit, szabványait, műszaki és törvényi szabályozásait és előírásait.</p>	<p>Megbízásai teljesítésekor elkötelezett a minőségi munkavégzés, ugyanakkor a munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi előírások és etikai normák betartása iránt.</p>	<p>Munkájában a szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Speciális szakmai kérdéseket adott források alapján jelentős önállósággal válaszol meg.</p>

<p>Sz.10</p>	<p>Munkája során használt alap-, segéd-, üzem-, illetve munkaanyagokat szakszerűen, a vonatkozó jogi és biztonsági előírások és jellemzők figyelembevételével kezel, szállít, tárol.</p>	<p>Ismeri és magyarázza a munkafolyamatai során használt alap-, segéd-, üzem- és egyéb anyagok jellemzőit, a rájuk vonatkozó műszaki, munkabiz-tonsági, környezetvédelmi, kezelési és anyagmozgatási, -tárolási gyártói/törvényi előírásokat, azok műhelyében rendelkezésre álló forrásait, felkutatásának egyéb módszereit és lehetőségeit.</p>	<p>Magára nézve is érvényesnek tartja a szabályozásokban rögzített műszaki és technikai előírásokat, a fenntart-hatóság, az egészség és a környezetünk védelmét célzó intézkedéseket, ezeket elfogadja és hitelesen közvetíti munkatársai számára.</p>	<p>Felelősséggel részt vállal munkahelyén szakmai nézetek, döntések kialakításában, indoklásában.</p>
<p>Sz.11</p>	<p>Munkahelyi szerszámok, készülékek, gépek és berendezések működőképességét, biztonságosságát folyamatosan ellenőrzi, időszakos és ismétlődő karbantartásukról gondoskodik.</p>	<p>Ismeri az üzemi eszközök szakszerű tisztításának, ápolásának teendőit. Ismeri a munkaterületén lévő szerszámok, gépek és berendezések tisztítási, kezelési és felügyeleti tervek szerinti karbantartásának lépéseit és tevékenységeit. Ismeretei lehetővé teszik üzemzavarok megállapítását, illetve gépek üzembe helyezésének jogosultság szerinti elvégzését vagy elvégeztetését.</p>	<p>Munkája során gondosan, felelősséggel kezeli anyagait és eszközeit. Ügyel arra, hogy munkakörnyezetének kialakításában érvényesüljenek a fenntarthatóság (biztonság, rendezettség, tisztaság, ergonómia) szempontjai. Szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre nyitott, abban további tanulás, fejlődés lehetőségét látja.</p>	<p>Önállóan vagy csapatban, másokkal együttműködve képes saját vagy csoportja munkájának sikerességét befolyásoló felelősségteli megbízások elvégzésére, abban aktív közreműködésre.</p>

<p>Sz.12</p>	<p>Munkavégzését önállóan tervezi, szervezi a vonatkozó munka-, környezet-, tűzvédelmi, valamint hulladékkezelési előírások betartásával, illetve a társterületektől szerzett információk, igények felhasználásával.</p>	<p>A munkaterülete megelőző és követő területeinek munkáját, folyamatait minőségi kritériumait ismeri. Tisztában van a munkafolyamatok elvégzésének lépéseivel (információszerzés, tervezés, megvalósítás, ellenőrzés, értékelés). Társterületeivel való kapcsolattartás során minden karosszéria- és szerelt elem hibájáról, sérüléséről tudomást szerez és munkája lépéseit azok tulajdonságaihoz igazítja.</p>	<p>Munkavégzése során ügyfél és megbízás alapú felfogásban, minőségorientált, önkritikus és emellett kooperatív pozitív attitűd jellemzi. Folyamatos önképzésre törekszik. Nyitottságot mutat szakmája új megoldásai, innovációi iránt, törekszik azok megismerésére, megértésére és lehetőségek szerinti bevezetésére, alkalmazására. Számára a változás lehetőség, a fejlődés pedig élmény.</p>	<p>Munkáját önállóan és társas munka során is ügyfelei és a környezete megóvása irányában tanúsított felelősségtudattal végzi.</p>
<p>Sz.13</p>	<p>Munkája során műszaki dokumentációkat értelmez és készít, elektronikus adat-kezelő, adattároló, illetve kommunikációs rendszereket alkalmaz.</p>	<p>Ismeri a munkaterületén használt műszaki rajzok, leírások, táblázatok, szabványok, jelölések és vizualizációk tartalmát, jelentését, jelöléseit és alkalmazásuk szabályait. Irodai elektronikus eszközök kezelésével tisztában van. Ismeri a műszaki dokumentációk előállítására, kitöltésére és kezelésére vonatkozó munkahelyi előírásokat és szabályozásokat.</p>	<p>A minőségi termékelőállítás biztosítását támogató dokumentációs feladatokat magára nézve érvényesnek tartja, megértésére és megismerésére törekszik.</p> <p>Nyitott az új eredmények, innovációk megismerésére, megértésére, alkalmazására.</p>	<p>Munkáját önállóan és saját, valamint munkaadója adatkezeléssel járó kötelezettségeinek és felelősségének (GDPR szerint) tudatában végzi.</p>

Sz.14	<p>Munkáltatói szervezetének, közvetlen munkahelyének szervezeti felépítését magyarázza, felvázolja. Saját munkaszerződésében, vagy kollektív szerződésben foglaltakat értelmezi, azokról alapvető tudáselemekkel rendelkezik, ezekről új információkat megszerez, feldolgoz és használ.</p>	<p>Munkavállalói jogait és kötelezettségeit ismeri, tisztában van azok jogi szabályozásának eszközeivel. Az önálló egzisztencia építéséhez a szükséges szinten és mértékben ismeri az alapvető pénzügyi (gazdálkodási, megtakarítási, biztosítási, finanszírozási) manővereket, műveleteket és eszközöket.</p>	<p>Igényli a folyamatos önképzést, és alkalmazza annak eszközeit, eljárásait. Törekszik arra, hogy önképzése szakmai és személyes céljai megvalósításának eszközévé váljon.</p>	<p>Önállóan, saját cselekvőképességének biztosítása érdekében igyekszik saját nézeteinek tudatos kialakítására. Szükség szerint jelentős önállósággal képes elvégezni a munkavállalói kérdések végiggondolását és adott források alapján történő kidolgozását</p>
Sz.15	<p>Munkahelye munkafolyamatait a megelőző és követő munkafolyamatokkal együtt ismerteti, magyarázza.</p> <p>Saját munkamegbízásának technológiai lépéseit elvégzi papír, vagy elektronikus formában, azokat dokumentálja.</p>	<p>Ismeri a közvetlen munkaterületének szabályozó dokumentumait, munka- és műveleti utasításait. Ismeri a munkahelye minőségszabályozó folyamatainak dokumentumait, munka és munkadarab azonosító, ellenőrző és kísérő dokumentációját, azok tárolásának, rendezésének és vezetésének, kezelésének rá vonatkozó kötelezettségeit, elvárásait és előírásait.</p>	<p>Tisztában van a munkadokumentációk szükségességével, a minőségi követelmények teljesítésének vagy nem teljesítésének gazdasági és ügyfélmegítélési hatásaival.</p>	<p>Önállóan vagy másokkal együttműködve, felelősségteljesen, precízen végzi munkáját.</p>
Sz.16	<p>A gépjármű-karosszéria (részek) és ráépülő elemek felületeinek minőségét gyártást, illetve javítást követően munkautasítás szerint ellenőrzi, értékeli, annak eredményét - akár elektronikus eszközön - dokumentálja.</p>	<p>Ismeri a különböző anyagú karosszériarészek, -elemek jellemző formai és felületi hibáit, a további feldolgozáshoz (bevonatok felviteléhez, beépítéshez, további megmunkáláshoz, működéshez) szükséges tisztasági, érdességi, illesztési, formai és méretbeli elvárásokat és előírásokat.</p>	<p>Elkötelezett a minőségi munkavégzés iránt. Motivált a feladatok sikeres végrehajtásában. Munkája során törekszik a környezetre káros hatások csökkentésére.</p>	<p>Önállóan és csoportban is felelősen, ügyfélorientáltan tevékenykedik.</p>

Sz.17	Felületsérült új karosszériarészeket és ráépülő elemeket egyengetéssel, reszeléssel, gyalulással fényezésre előkészít.	Ismeri a bevonat nélküli fém (acél és alumínium) finomlemez-alkatrészek javítási technológiáit (hideg- és meleg egyengetés, al-akítás, horpadásjavítás, felületcsiszolás és – kialakítás, valamint mérés, ellenőrzés), eljárásait.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés és/vagy termék-előállítás iránt. Adott helyzetben képes tanácsot, támogatást kérni, építő jellegű visszajelzést adni és fogadni.	Önállóan és csapatban is felelős munkavégzés mellett, saját tevékenységét önállóan ellenőrzi és reflektálja.
Sz.18	Munkája során gyártói rendszereket, minőségre vonatkozó előírásokat használ-és betart, továbbá minőségbiztosítási eszközöket kiválaszt, használ, és részt vesz azok folyamatos fejlesztésében.	Ismeri a járművek műszaki alkalmasságát és közlekedésbiztonságát szolgáló gyártói/ javítói előírások adatbázisait, eszközeit. Az általános, illetve munkahelye minőségbiztosítási / gyártási (APS, MPS) rendszerének esz-közeit, folyamatait, módszereit (FMEA, PDCA, KVP, ISO) és gyakorlatát ismeri.	Aktívan közreműködik munkafolyamatai folyamatos (minőség) fejlesztésében, szem előtt tartva a fenntarthatóságot is.	Mebízásainak tervezése, elvégzése és ellenőrzése során gyártói és/vagy javítói feladatainál az ügyfelek, a közlekedésben résztvevők és a környezet biztonságára és elégedettségére vonatkozó felelőssége tudatában jár el.
Sz.19	Sérült karosszériák ellenőrzését, mérését elvégzi. A sérülések terjedelmét behatárolja, a javítási munkák tervezésekor a biztonság-releváns részekre (pl. gyűrődő- illetve pirotechnikai elemek) és a könnyűszerkezetes konst-rukciók építésére vonatkozó előírásokat, technológiai utasításokat figyelembe veszi és betartja.	Ismeri a karosszériaépítés alapvető statikai és dinamikai jellemzőit, a hagyományos járműtípusok karosszéria- struktúráit. Ismeri a könnyűszerkezetes építésmód elveit, korszerű anyagait és kötéstechológiáit. Ismeri a karosszériák jellemző sérülésformáit, a sérülések felmérésének, behatárolásának, mérésének és ellenőrzésének hagyományos és korszerű módszereit. Alkalmazói szinten ismeri a kárfelvétel alapidokumentumait, annak jelöléseit, szakmájára vonatkozó tartalmi elemeit.	Nyitott különféle feladatok megértésére, motivált azok sikeres végrehajtásában, keresi a másokkal való együttműködés lehetőségeit.  Új helyzetekben is alkalmazza a tanult cselekvőképességet biztosító viselkedési mintákat (pl.: információszerzés, tervezés, végrehajtás, ellenőrzés és értékelés folyamata).	Önállóan és irányítás alatt is felelősségtudatot, öszszeszedettséget és tudatos megbízáskezelést mutat.  Felelősséget vállal a saját illetve a csoport munkájáért, minőségért. Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.



		Ismeri a pi-rotechnikai, klimatechnikai- és egyéb környezetre veszélyes eszközök és anyagok kezelésének, ártalmatlanításának szabályait és előírásait.		
Sz.20	Sérült karosszériastruktúrák javítási technológiáit előkészíti, vázstruktúra-helyreállítást végez és ellenőriz. Járműemelőt önállóan kezel. Igény szerinti speciális felépítmények gyártásában, rögzítésében közreműködik, karosszériaépítési feladatokat végez.	Ismeri a karosszériamérő-, húzó/-egyengető / keretrend-szerek, valamint járműemelő berendezések működését, munkalépéseit, használatuk biztonságtechnológiáját. Ismeri a karosszéria- és felépítmény-építés, prototípus- vagy egyedi gyártásra és üzemeltetésre vonatkozó technológiákat, gépeket, papír alapú és digitális műszaki adatkezelő és megjelenítő eszközök használatát.	Örömet leli meglévő ismereteinek új helyzetekben való alkalmazásában, fejlesztésében. Mind műszaki tájékozottságot, mind pedig társas kommunikációt igénylő helyzetekben nyitottságot, érdeklődést mutat.	Irányítás mellett műszaki ismereteinek felhasználásával számára új, összetett helyzetekben is örömmel végez felelősségtudatot és megbízhatóságot igénylő feladatokat.
Sz.21	A javított karosszériarészek, karosszériaelemek felületét gyártói utasításoknak megfelelően fényezésre előkészíti, azok üreg- illetve korrózióvédelméről gondoskodik.	Ismeri a megfelelő felületi érdesség kialakításának (max. P120 vagy P80 szemcseméretig) csiszolástechnológiáit, az előkészített felületek korrózióvédő (állagmegóvó célú alapozás) technológiáját.	Törekszik az alapos, minőségi munkavégzésre. A hulladékokat, vegyi és veszélyes anyagokat gondosan, megfelelő védőintézkedések mellett, az azokra vonatkozó gyártói vagy jogi előírások szerint kezeli. Törekszik arra, hogy rendszeres önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse, szakmai igényessége folyamatos fejlődésre készítse.	Munkáját a saját és munkatársaival közösen kitűzött szakmai célok és követelmények, illetve munkáltatója sikeressége érdekében a gyártói utasításoknak megfelelően felelősségteljesen végzi.

## 4. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges feltételek

### 4.1. Személyi feltételek

Funkció		Végzettség	Szakképzettség	Szakirányú szakmai gyakorlat	Kamarai gyakorlati oktatói vizsga
1.	Szakmai igazgatóhelyettes	felsőfokú végzettség		legalább 10 év	szükséges, kivétel, ha van mestervizsga, szakirányú ismeret és betöltött 60. életév.
2.	Szakirányú oktatásért felelős személy	érettségi végzettség	Szakirányú szakoktató	legalább 5 év	
3.	Oktató Elmélet	Felsőfokú végzettség BA/MA			
4.	Műszaki, fizikai dolgozó	-	szakirányú szakmai gyakorlat		

### 4.2. Tárgyi feltételek

<b>Helyiségek</b>	Tanterem, Számítógép terem, Villamos szerelő és mérő labor, Lakatos műhely, Hegesztő műhely Adminisztrációs iroda Öltöző, mosdók
<b>Eszközök és berendezések</b>	<b>Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra:</b> Informatikai eszközök (számítógép, alapvető irodai szoftverek) lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok; előrajzolás eszközei; elektromos kisgépek; fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök; feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei; vezeték-előkészítés eszközei;

	<p>különböző fogók;  lágyszerelés eszközei;  szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;  labor-tápegység;  védőfelszerelések;  <b>Eszközjegyzék szakirányú oktatásra:</b>  kézi és kézi kisművelésű lemezmegmunkálás szerszámai;  lemezvágó és -alakító gépek, berendezések;  mérő- és ellenőrzőeszközök, -berendezések;  hidraulikus és mechanikus nyomatók és húzóerők;  kézi és gépi teheremelő berendezések, járműemelő;  oldható és nem oldható gépészeti kötések kialakító és szerelő eszközei, szerszámai és berendezései;  védőgáz (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI) és bevont elektródás ívhegesztő berendezések;  ellenállás (pont) hegesztő berendezések;  kézi és gépi lemezgyengítő, horpadásjavító szerszámok és gépek;  műanyaghegesztés eszközei, szerszámai;  opcionális: szálerősítő műanyag alkatrészek előállító és/vagy javító műhelye, technológiai eszközei.</p>
<p><b>A projektfeladatok teljesítéséhez szükséges anyagok és felszerelések</b></p>	<p>Karosszerialakatos és járműszerelői munkák kéziszerszámai, kézi kisművelésű gépei, lemezdaraboló, lemezalakító és lemezmegmunkáló gépek és berendezések. Hegesztési, forrasztási, ragasztási és egyéb gépészeti kötéstechnológiák anyagai és szerszámai, gépei és segédberendezései, lemezfelületi. Horpadásjavítások, hideg- és meleggyengítések segédanyagai, kéziszerszámai, gépei, berendezései és ezek segédeszközei, kiegészítői.</p>
<p><b>Egyéb speciális feltételek</b></p>	<p>Munka- tűz, környezet- és egészségvédelmi eszközök és berendezések.  Munkaruházat:  <b>Ágazati alapoktatáshoz:</b> munkaruha, munkavédelmi bakancs (cipő)  <b>Szakirányú oktatáshoz:</b> munkaruha, munkavédelmi bakancs (cipő)</p>

## 5. A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

4 0716 19 11 Karosszerialakatos 9-11. évfolyam		Kompetencia területek	1/9.			2/10.			3/11.			A képzés összes óraszámja	
			összesen	elmélet	iskolai gyakorlat	összesen	elmélet	munkahelyi gyakorlat	összesen	elmélet	munkahelyi gyakorlat		
Heti óraszám			17	10	7	27	10	17	27	10	17		
Évfolyam összes óraszámja			612	360	252	972	360	612	864	320	544	2448	
1. MUNKA- VÁLLALÓI ISMERETEK	1.1. Álláskeresés	A.1 A.2 A.3	5	5	0							5	
	1.2. Munkajogi ismeretek		5	5	0							5	
	1.3. Munkaviszony létesítése		5	5	0							5	
	1.4. Munkanélküliség		3	3	0							3	
	<b>Tanulási terület óraszámjai</b>				18	0							18
2. MUNKA- VÁLLALÓI IDEGEN NYELV	2.1. Álláskeresés lépései, álláshirdetések	A.1 A.2 A.3							12	12	0	12	
	2.2. Önéletrajz és motivációs levél								20	20	0	20	
	2.3. "Small talk" - általános társalgás								12	12	0	12	
	2.4. Állásinterjú								20	20	0	20	
	<b>Tanulási terület óraszámjai</b>								64	64	0	64	
3. MŰSZAKI ALAPOZÁS	3.1. Villamos alapismeretek	A.12-16	3.1.1. Villamos áramkör	90	70	20							90
			3.1.2. Villamos áramkör ábrázolása	18	18	0							18
			3.1.3. Villamos áramkör kialakítása	36	12	24							36
			3.1.4. Villamos biztonságtechnika	36	18	18							36

		3.1.5. Villamos áramkörök mérése, dokumentálása		108	44	64							108		
		<b>A tantárgy óraszám</b>			<b>288</b>	<b>162</b>	<b>126</b>							<b>288</b>	
	3.2 Gépészeti alapismeretek		3.2.1. Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem	A.1-A.4 A.5-11 A.15-16	18	18	0							18	
			3.2.2. Műszaki rajz alapjai		72	72	0							72	
			3.2.3. Anyag- és gyártásismeret		18	18	0								18
			3.2.4. Fémipari alapmegmunkálások		72	8	64								72
			3.2.5. Projektmunka		90	28	62								90
<b>A tantárgy óraszám</b>			<b>270</b>	<b>144</b>	<b>126</b>							<b>270</b>			
<b>Tanulási terület óraszám</b>				<b>558</b>	<b>306</b>	<b>252</b>							<b>558</b>		
4. JAVÍTÁS/GYÁRTÁS	4.1. Karosszerialakatos szakmai ismeret	4.1.1. Műszaki dokumentáció és mérés technika	A.5-A.11 A.15-16  Sz.1 Sz.2 Sz.3				10	4	6				10		
		4.1.2. Mérési és dokumentációs gyakorlatok					8	0	8	10	0	10	18		
		4.1.3. Fémipari anyagismeret					9	9	0	10	10	0	19		
		4.1.4. Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat					10	2	8				10		
		4.1.5. Karosszerialakatos kézi és kézi kisgépes fémmegmunkálások					30	4	26	36	4	32	66		
		4.1.6. Speciális kötések ismerete és készítése					30	8	22	38	0	38	68		
		4.1.7. Járműismeret, karosszéria gyártásismeret					6	6	0	2	2	0	8		
		4.1.8. Karosszerialakatosi munka-, tűz- és környezetvédelem					5	3	2				5		
		<b>A tantárgy óraszám</b>						<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>96</b>	<b>16</b>	<b>80</b>	<b>204</b>	
	4.2. Szerelés és javítás		4.2.1. Szerelési ism-k, szerelés- és javítástechn-k, a szerelés/javítás eszk-i, szersz-i	A.6 A.10 Sz.7-Sz.10				20	16	4	5	1	4	25	
4.2.2. Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban							50	8	42	25	9	16	75		
4.2.3. Karosszéria javítás a gyakorlatban							66	8	58	50	22	28	116		
4.2.4. Szerelés/javítás munkabiztonsága, elsősegélynyújtás							8	4	4				8		

		<b>A tantárgy óraszám</b>						<b>144</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>80</b>	<b>32</b>	<b>48</b>	<b>224</b>	
<b>4.3. Hegesztés</b>	4.3.1. Hegesztési alapismeretek	<b>A.10, Sz.9</b>				12	12	0						12	
	4.3.2. Védőgázos ívhegesztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)	<b>A.6 A.10 Sz.9 Sz.10 Sz.11 Sz.12</b>				12	12	0	6	6	0			18	
	4.3.3. Fémek ívheg-e és karosszériák javítása védőgázos ívheg. a gyakorlatban					20	0	20	20	2	18			40	
	4.3.4. A lángheg., a forrasztás és a műanyagheg. alapjai					20	10	10	6	6	0			26	
	4.3.5. A lángheg., a forrasztás és a műanyagheg. gyakorlati alkalmazása...					30	0	30	14	1	13			44	
	4.3.6. Vill. ell. heg., vill. ell. heg. a karosszéria-javítási gyakorlatban					10	0	10	18	1	17			28	
	4.3.7. A hegesztés munkabiztonsága					4	2	2						4	
	<b>A tantárgy óraszám</b>						<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>48</b>		<b>172</b>	
<b>Tanulási terület óraszám</b>								<b>360</b>	<b>108</b>	<b>252</b>	<b>240</b>	<b>64</b>	<b>176</b>	<b>600</b>	
<b>5. JAVÍTÁSTECHNOLÓGIA/GYÁRTÁSTECHNOLÓGIA</b>	<b>5.1. Előkészítő techn-k</b>	5.1.1. Gépjárművek átvétele/átadása, dokumentációk	<b>Sz.5, Sz.9 Sz.13, Sz.18</b>				6	6	0					6	
		5.1.2. Javítás-előkészítő technológiák					12	12	0					12	
		<b>A tantárgy óraszám</b>						<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>					<b>18</b>
	<b>5.2. Javítási technológiák</b>	5.2.1. Javítástechnológiai ismeretek	<b>A.6 A.10 Sz.4 Sz.6 Sz.7</b>				18	18	0	12	12	0			30
		5.2.2. Javítások előkészítése gyakorlat					18	6	12	46	12	34			64
		5.2.3. Javítási gyakorlat I.					72	6	66	86	12	74			158
		5.2.4. Javítási gyakorlat II.					36	6	30	80	12	68			116
		<b>A tantárgy óraszám</b>						<b>144</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>224</b>	<b>48</b>	<b>176</b>		<b>368</b>
		5.3.2. Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelése a gyakorlatban					18	0	18	72	18	54			90
	5.3.3. Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szereléstechológiái	<b>Sz.18 Sz.21</b>				18	12	6	9	9	0			27	

		5.3.4. Futóművek, kipufogórendszer-k, szélvédők, üvegek szerelése a gyakorlatban				54	0	54	54	12	42	108	
		<b>A tantárgy óraszám</b>					<b>108</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>96</b>	<b>252</b>
		<b>Tanulási terület óraszám</b>					<b>270</b>	<b>72</b>	<b>198</b>	<b>368</b>	<b>96</b>	<b>272</b>	<b>638</b>
6. BERENDEZÉSTECHNIKA	6.1. Karosszéria javító és -gyártó eszközök, berendezések	6.1.1. A karosszéria javítás mechanikus kézi eszközei	Sz.5 Sz.9 Sz.11			12	12	0				12	
		6.1.2. A karosszéria javítás elektromos kézi eszközei				12	12	0				12	
		6.1.3. A karosszéria javítás húzó/nyomó berendezései				20	20	0	4	4	0	24	
		6.2.4. Húzópadok, egyengetőrendszerek				18	18	0	22	22	0	40	
		6.1.5. Karosszéria gyártás berendezései, gyártási folyamat				10	10	0	22	22	0	32	
		<b>A tantárgy óraszám</b>					<b>72</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>120</b>
	6.2. Hegesztő-berendezések	6.2.1. Lánghegesztés berendezései	A.6 Sz.9 Sz.10 Sz.11 Sz.12			8	8	0				8	
		6.2.2. Bevont elektródás ívhegesztés berendezései				12	12	0				12	
		6.2.3. Védőgáz ívhegesztés (MIG, MAG, WIG) berendezései				26	26	0	10	10	0	36	
		6.2.4. Villamos ellenállás-hegesztés berendezései				8	8	0	6	6	0	14	
<b>A tantárgy óraszám</b>						<b>54</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	
		<b>Tanulási terület óraszám</b>					<b>126</b>	<b>126</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>190</b>
7. MINŐSÉG-BIZTOSÍTÁS, LOGISZTIKA	7.1. Min. bizt-i és log-i alapismeretek	7.1.1. Minőségbiztosítási ismeretek	A.6 Sz.9 Sz.13 Sz.18			16	8	8	16	8	8	32	
		7.1.2. Mérés, ellenőrzési technológiák				30	4	26	14	4	10	44	
		7.1.3. Logisztikai alapismeretek				26	6	20	18	4	14	44	
		<b>A tantárgy óraszám</b>					<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>120</b>
		<b>Tanulási terület óraszám</b>					<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>120</b>
8. TÁMOGATÓ	8.1. Karbantartás	8.1.1. Karbantartási ismeretek	A.6 Sz.10 Sz.11			18	10	8				18	

		8.1.2. Kézi szerszámok, elekt., pneu. kézi kiségek, gépi ber-k karb. gyakorlat				58	4	54	40	8	32	98	
		8.1.3. Gépi berendezések karbantartása gyakorlat				32	4	28	40	8	32	72	
		<b>A tantárgy óraszám</b>						<b>108</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>16</b>	<b>64</b>
<b>Tanulási terület óraszám</b>						<b>108</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>16</b>	<b>64</b>	<b>188</b>	
9. HUMÁN KOMPETENCIA TERÜLETEK	9.1. Humán komp., komm.	9.1.1. Kommunikációs rendszerek, kommunikáció a gyakorlatban	A.1 A.2				24	18	6				24
		9.1.2. Szakmai tudásfejlesztési ismeretek, módszerek, gyakorlati alkalmazások					12	0	12				12
		<b>A tantárgy óraszám</b>						<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>			
	<b>Tanulási terület óraszám</b>						<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>				<b>36</b>
10. SZAKMAI INFORMATIKA	10.1. Szakmai informatika	10.1.1. A Word használata	A.3 A.4	12	12	0							12
		10.1.2. Az Excel használata		12	12	0							12
		10.1.3. A Power Point használata		12	12	0							12
		<b>A tantárgy óraszám</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>						
	<b>Tanulási terület óraszám</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>							<b>36</b>
<b>Egybefüggő szakmai gyakorlat</b>								<b>140</b>				<b>140</b>	



## 6. Heti óraterv

	9.		10.				11.				
	iskola		iskola		mh.		iskola		mh.		
	elm.	gyak.	elm.	gyak.	elm.	gyak.	elm.	gyak.	elm.	gyak.	
Munkavállalói ismeretek	0,5										18
Munkavállalói idegen nyelv							2				62
Villamos alapismeretek	4,5	3,5									288
Gépészeti alapismeretek	4	3,5									270
Karosszérialakatos szakmai ismeret			1			2	0,5		1	1,5	201
Szerelés és javítás			1			3	1			1,5	221,5
Hegesztés			1			2	0,5			1,5	170
Előkészítő technológiák			0,5								18
Javítási technológiák			1			3	1,5			5,5	361
Szereléstechológiák			0,5			2,5	1,5			2	216,5
Karosszéria javító és –gyártó eszközök, berendezések			2				1,5				118,5
Hegesztőberendezések			1,5				0,5				69,5
Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek			0,5			1,5	0,5		0,5	1,5	149,5
Karbantartás			0,5			2,5	0,5		0,5	1,5	185,5
Humán kompetencia, kommunikáció			0,5			0,5					36
Szakmai informatika	1										36
<b>Összesen</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	
Összes szakmai óraszám	17		27				27				<b>2421</b>
ÁGAZATI ALAPOKTATÁS	612										612
SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS			972				837				1809
Összes szakmai óraszám	612		972				837				2421
Tanítási hetek száma	36		36				31				103

## 7. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

### 7.1. Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület 18 óra

#### Munkavállalói ismeretek tantárgy

##### *A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák*

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes, viselkedésében visszafogott.	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett a szabályos foglalkoztatás mellett.	
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskeresési technikákat.	Teljesen önállóan	Törekszik a saját munkabérért érintő változások nyomon követésére.	Internetes álláskeresési portálokon információkat keres, rendszerez

##### *A tanulási terület tartalmi elemei*

Témakör	Elmélet	Gyakorlat	Összesen
<b>1. Álláskeresés:</b> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete. Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága.	5	0	5
<b>2. Munkajogi alapismeretek:</b> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerőkölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idenymunka és alkalmi munka). Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.	5	0	5
<b>3. Munkaviszony létesítése:</b> 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.	5	0	5
Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)			

<b>4. Munkanélküliség:</b> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltségtámogatások). Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerőközvetítés, tanácsadás). Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)	3	0	3
---	---	---	---

***A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák***

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Olvasott szöveg önálló feldolgozása	Egyéni	Jogsabályok
Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	Osztály keret	Állásinterjúk hang anyaga
Tesztfeladat megoldása	Csoport keret, Egyéni	Önismereti teszt
Önálló dokumentum létrehozása	Egyéni	Önéletrajz sablon
Stb.		

***Személyi feltételek***

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	Legalább 5 éves szakmai gyakorlat.
--	------------------------------------

***Tárgyi feltételek***

Helyiségek:	Tanterem
Eszközök és berendezések:	Projektor, laptop vagy számítógép, internet
Anyagok és felszerelések:	Állásinterjúk hanganyaga, önéletrajz sablon. Munkaszerződés minta
Egyéb speciális feltételek:	-

***A tanulási eredmények értékelése***

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkal- megállapítása (diagnosztikus értékelés):	nincs
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesít- ményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos ér- tékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértéke- lés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább három jegyet kell szerezni.

## 7.2. Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület 64 óra

### Munkavállalói idegen nyelv tantárgy

#### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskereséshez használja a kapcsolati tőkéjét.	Ismeri az álláskeresést segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresésben segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukción).	Hatékonyan tudja álláskereséshez használni az internetes böngészőket és álláskereső portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzot fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan	Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.	Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CV-sablon, vagy szövegszerkesztőprogram segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.	Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményeit, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztőprogram segítségével meg tud írni egy önéletrajzot, figyelembe véve a formai szabályokat.
Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskeresés folyamatának figyelembevételével.	Ismeri az álláskeresés folyamatát.	Teljesen önállóan		Digitális nyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, e-mailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.

<p>Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, és céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.</p>	<p>Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókinccsel és nyelvtanilag megfelelő szóhasználatkal rendelkezik.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.</p>
<p>Az állásinterjún, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.</p>	<p>Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókinccsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		

### A tanulási terület tartalmi elemei

Témakör	Elmélet	Gyakorlat	Összesen
<p><b>1. Az álláskeresés lépései, álláshirdetések:</b></p> <p>A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókinccset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).</p> <p>Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek.</p> <p>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).</p>	12	0	12
<p><b>2. Önéletrajz és motivációs levél:</b></p> <p>A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait.</p> <p>Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.</p> <p>Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit.</p> <p>Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szak-májában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven.</p> <p>Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát</p>	20	0	20
<p><b>3. „Small talk” – általános társalgás:</b></p> <p>A small talk elen-gedhetetlen 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.</p> <p>Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgető-partnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak.</p> <p>Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport).</p> <p>A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p>	12	0	12
<p><b>4. Állásinterjú:</b></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során.</p> <p>Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is.</p> <p>Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon.</p> <p>Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan.</p> <p>A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>	20	0	20

**A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák**

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Olvasott szöveg önálló feldolgozása	Egyéni	Jogsabályok
Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	Osztály keret	Állásinterjúk hanganyaga
Párbeszéd	Páros munka	
Tesztfeladat megoldása	Csoport keret, Egyéni	Önismereti teszt
Önálló dokumentum létrehozása	Egyéni	Önéletrajz sablon Motivációs levélminta

**Személyi feltételek**

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.
--	---

**Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	Tanterem
Eszközök és berendezések:	Projektor, laptop vagy számítógép, internet
Anyagok és felszerelések:	Állásinterjúk hanganyaga, önéletrajz sablon. Munkaszerződés minta
Egyéb speciális feltételek:	-

**A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap vagy szóban párbeszéd
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesít-mény-értékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább három jegyet kell szerezni.

### 7.3. Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület 558 óra

#### Villamos alapismeretek tantárgy

##### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a villamos alappmennyiségek között.	Ismeri az egyszerű áramkör villamos alappmennyiségeit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására. Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolatokat. Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát.	
Kiválasztja a feladat megoldására alkalmas eszközöket az alkatrészekben található jelölések és a katalógusadatok alapján.	Ismeri az egyszerű áramkör felépítését, anyagait, eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógust használ.
Adott feladathoz kapcsolási rajzokat készít és értelmez, szabványos jelölések alkalmazásával.	Ismeri az egyszerű világítási áramköröket.	Teljesen önállóan		Az internetről kapcsolatokat tölt le.
Kiválasztja a méréshez szüksége műszereket.	Ismeri a villamos műszerek jellemzőit és használatuk módját.	Instrukció alapján részben önállóan		
Mérési tevékenységeket végez a biztonság védelmi előírások betartásával.	Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan		
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Teljesen önállóan		Irodai alapszoftvert használ.
Felismeri a hiba- és túláramvédelmi eszközök jelzéseit.	Ismeri az egyszerű áramkörök alapvető védelmeit, azok eszközeit.	Teljesen önállóan		



### **A tanulási terület tartalmi elemei**

Témakör	Elmélet	Gyakorlat	Összesen
<p><b>1. Villamos áramkör:</b></p> <p>Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok).</p> <p>Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések.</p> <p>Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői.</p> <p>Fogyasztók csoportosítása, jellemzői.</p> <p>Ellenállás, fajlagos ellenállás.</p> <p>Ohm törvénye.</p> <p>Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra.</p> <p>A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet)</p> <p>A vezeték ellenállása.</p> <p>A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.</p> <p>Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok)</p> <p>Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás).</p> <p>Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén.</p> <p>Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása.</p> <p>Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram).</p> <p>Összetett áramkörök egyszerűsítése.</p>	70	20	<b>90</b>
<p><b>2. Villamos áramkör ábrázolása:</b></p> <p>Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.).</p> <p>A villamos rajzok felépítése.</p> <p>Vezetékek ábrázolása – vonalak.</p> <p>Készülékek ábrázolása – jelképek.</p> <p>Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői.).</p> <p>Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé]).</p> <p>Félvezető alapú alkatrészecskék (dióda, LED, tranzisztor).</p> <p>A villamos rajzok szerepe, használata.</p> <p>Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM).</p> <p>Villamos rajzok olvasása, értelmezése</p>	18	0	<b>18</b>

<p><b>3. Villamos áramkör kialakítása:</b> 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)</p>	12	24	36
<p><b>4. Villamos biztonságtechnika:</b> 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. 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</p>	18	18	36

<p><b>5. Villamos áramkörök mérése, dokumentálása:</b>  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, fe-szültség, 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 tranzistorok 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.</p>	44	64	<b>108</b>
---	----	----	------------

***A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák***

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, szemléltető eszközök
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	feszültségmérés, áramerősségmérés, ellenállásmérés eszközei; vezetékelőkészítés eszközei; különböző fogók; lágyforrasztás eszközei; labor-tápegység; védőfelszerelések;
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Projektek	önálló, csoportos	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

***Személyi feltételek***

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	--

***Tárgyi feltételek***

Helyiségek:	Tanterem, Villamos szerelő és mérő labor,
Eszközök és berendezések:	Projektor, laptop vagy számítógép, internet, feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei; vezeték-előkészítés eszközei; különböző fogók; lágyforrasztás eszközei; labortápegység;
Anyagok és felszerelések:	Vezetékek, egysarkú kapcsolók, dugaszoló aljzat, mágneskapcsoló, sorkapocs stb.
Egyéb speciális feltételek:	védőfelszerelések

### ***A tanulási eredmények értékelése***

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap vagy szóban párbeszéd
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább tíz jegyet kell szerezni.

### ***A tanulási eredmények eléréséhez szükséges feladatok és projektek leírása***

Megnevezés	Óraszám	Feladatok	Anyagok	Eszközök
<b>Mérések</b>	3	Vezeték ellenállásmérése	Adott keresztmetszetű és anyagú vezetékek	Multiméter, mérő zsinór
	3	Alaptörvények igazolása méréssel	Adott keresztmetszetű és anyagú vezetékek	Multiméter, mérő zsinór
	9	Kapcsolások elkészítése, mérése	Adott keresztmetszetű és anyagú vezetékek	Multiméter, mérő zsinór

## 7.4. Gépészeti alapismeretek tantárgy

### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szak- mához kötődő digitális kompetenciák
Értelmezi és ismerteti a műszaki dokumentációk (alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját.	Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok tartalmi követelményeit.	Teljesen önállóan	Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására. Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára. Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el. Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.	Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése
Szabadkézi felvételi vázlatot készít egy-szerű alkatrészekről.	Ismeri a vetületi és metszeti ábrázolás szabályait, a vonalvastagságok és vonaltípusok alkalmazását.	Teljesen önállóan		Információszerzés online forrásokból
Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.	Ismeri az alapanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Betartja a munka-biztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Tudja a munkakörnyezetére vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Alkatrészrajz alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolást.	Ismeri az előrajzolás eszközeit, módszereit.	Teljesen önállóan		
A megadott pontossággal elvégzi a darabolást.	Ismeri a darabolás eszközeit és technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		
Elvégzi az alkatrész elkészítéséhez szükséges lemezalakításokat.	Ismeri az egyszerű lemezalakítási technológiákat.	Instrukció alapján részben önállóan		

<p>A dokumentáció alapján forgácsolást végez.</p>	<p>Ismeri a kézi és kisépés forgácsoló megmunkálások eljárásait. Ismeri a furat-megmunkálás egyszerű technológiáit.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Információszerzés online forrásokból</p>
<p>Létrehozza az összeállításhoz szükséges kötéseket.</p>	<p>Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Információszerzés online forrásokból</p>
<p>Az alkatrész műszaki előírásai alapján a kiválasztott eszközökkel mér, ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt.</p>	<p>Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geo-metriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>Információszerzés online forrásokból</p>

### A tanulási terület tartalmi elemei

Témakör	Elmélet	Gyakolat	Összesen
<p><b>1. Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem:</b></p> <p>A munkavédelem fogalma, szakterületei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések.</p> <p>A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása. Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra).</p> <p>Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések.</p> <p>Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése.</p> <p>Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei.</p> <p>Ergonómia.</p> <p>A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei.</p> <p>Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása.</p> <p>A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések.</p> <p>Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása.</p> <p>Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy.</p> <p>A tűzvédelem fogalma, szakterületei.</p> <p>Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűz-állóság.</p> <p>Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma.</p> <p>Tűzmegeelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai.</p> <p>Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek.</p> <p>Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén. Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök.</p> <p>Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések.</p> <p>A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS).</p> <p>Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása.</p> <p>Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése.</p> <p>Víz- és talajvédelem: hűtőkenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés.</p> <p>Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme.</p>	18	0	18
<p><b>2. Műszaki rajz alapjai:</b></p> <p>A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei. Rajztechnikai alapszabványok, előírások.</p> <p>A műszaki rajzban alkalmazott vonalak. Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai.</p> <p>A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészarajzokon.</p> <p>A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai.</p> <p>A felvételi vázlatok készítése.</p> <p>A mérettűrés megadási módjai, a határméret meghatározása.</p> <p>A felületi érdességek megadása.</p> <p>Alak- és helyzetűrések.</p> <p>A különféle furatok (sima, sülyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása.</p> <p>Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával.</p> <p>Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei. Összeállítási rajzok értelmezése.</p>	72	0	72

<p>Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján.  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.</p>			
<p><b>3. Anyag- és gyártásismeret:</b>  Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengerlés, húzás, kovácsolás, öntés).  Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezelttség).  Az ipari anyagok csoportosítása.  Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei. Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései.  Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével.</p>	18	0	<b>18</b>
<p><b>4. Fémipari alapmegmunkálások:</b>  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, minősítése.</p>	8	64	<b>72</b>
<p><b>5. Projektmunka:</b>  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 részének előkészítését is szolgálhatja.  Témakörök:  A gyártás-előkészítés lépései:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– gyártmányelemzés</li> <li>– alapanyagválasztás, segédanyagok választása</li> <li>– a gyártás munkafázisainak és sorrendjének meghatározása</li> <li>– megmunkálószerszámok és megmunkálógépek kiválasztása.</li> </ul> <p>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.</p>	28	62	<b>90</b>



**A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák**

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, szemléltető eszközök, fa, fém, műanyag modellek táblai vonalzó, körző
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok; előrajzolás eszközei; fémipari mérő- eszközök és ellenőrző eszközök; lágyforrasztás eszközei; szegecskötés (csőszegecs, popszegecs), csavarkötés létesítésének eszközei;
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

**Személyi feltételek**

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Ren- delet 134. § (2), (3)
--	--

**Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	tanterem, villamos szerelő és mérő labor,
Eszközök és berendezések:	projektor, laptop vagy számítógép, elektromos kisgépek; internet, lakatos munkahely munkapaddal; fűrészgép
Anyagok és felszerelések:	Laposacél, lemezek többféle vastagságú.
Egyéb speciális feltételek:	védőfelszerelések

**A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási al- kalmas- ság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap vagy szóban párbeszéd
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesít- ményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább tíz jegyet kell szerezn.

**A feladatok és projektek leírása**

Megnevezés	Óraszám	Feladatok	Anyagok	Eszközök
<b>Mérési gyakorlat</b>	3	Alkatrészek mérése	Kész alkatrészek	Tolómérő, acél vonalzó, acél derékszög, acél szögmérő
	3	Jegyzőkönyv készí- tés		
<b>Előrajzolás</b>	4	Rajz alapján előraj- zolás	Lemez: 1-5mm vastag	Tolómérő, acél vonalzó, karctű, kalapács, pontozó, fémkörző, párhuzamiridaló, talpas tolómérő.
<b>Darabolás</b>	2	Fűrészelési felada- tok	Laposacél, zárt- szelvény, cső	Keretes fűrész
<b>Alkatrész készítés</b>	6	Lemezalkatrész ké- szítés	Lemez: 1-5mm vastag	Reszelő, asztali fűrőgép, élvonalzó, acél derékszög, acél rádi- uszsablon, kalapács, pontozó, acél vonalzó, tolómérő

## 7.5. Javítás/gyártás megnevezésű tanulási terület 600 óra

### Karosszerialakatos szakmai ismeret tantárgy

#### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Karosszériaelemeket vizsgál meg, ellenőriz és állít be, a mérési és ellenőrzési eredményeket összegyűjti, dokumentálja, értékeli és további intézkedéseket határoz meg.	Ismeri a mérőeszközöket, műszereket, sablonokat, alak-, méret- és helyzetűréseket.	Instrukció alapján részben önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképeség becslése, kooperativitás, igazodás a helyzetben működő normákhoz, óvatosság	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információ gyűjtést végez, a kapott információt értékeli, megsűri, visszaellenőrzi.
Különböző anyagú és mechanikai tulajdonságú alkatrészeket választ a javítási munkák elvégzéséhez.	Ismeri a karosszériagyártáshoz alkalmazott acél- és alumíniumanyagokat, műszaki alapszámításokat, a karosszéria funkcióit, a terhelési típusokat és a szilárdságot, valamint a mérési szabályokat.	Teljesen önállóan		Internetes lehetőségek alkalmazása: információgyűjtés, tanulás
Karosszériák, karosszériaelemek, munkadarabok felületi tulajdonságait és állapotát ellenőrzi.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, ismeri a felületi érdesség fogalmát, a felületellenőrzési eljárásokat, rendelkezik mérési alapismeretekkel.	Teljesen önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez, a kapott információt értékeli, megsűri, ellenőrzi.
Karosszériák, keretek és szerelvényeik, lemezsérülések javítását, kihúztatását végzi, különös tekintettel az egyengetésre, forgács nélküli alakításokra, ezekhez speciális eszközöket, szerszámokat használ.	Rendelkezik anyagismerettel, ismeri a lemezmegmunkálás kézi és gépi szerszámait.	Instrukció alapján részben önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.

<p>Karosszéria- és felépítményrészeket, alkatrészeket, ragasztással rögzített karosszériarészeket rögzít speciális kötési eljárásokkal.</p>	<p>Ismeri az anyag-, alak- és erőzáró gépészeti kötéseket, nem oldható kötéseket, gépeket, szerelőszerszámokat, alapanyagokat, rendelkezik mechanikai és fémmegmunkálási ismeretekkel.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Technológiai szoft-velek használatával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.</p>
---	--	--	---

### *A tanulási terület tartalmi elemei*

Témakör	Elmélet	Gyakorlat	Összesen
<p><b>1. Műszaki dokumentáció és mérés technika:</b>  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.</p>	4	6	<b>10</b>
<p><b>2. Mérési és dokumentációs gyakorlatok:</b>  Műszaki dokumentáció összeállításának előkészítése  Műszaki dokumentáció tartalmi elemei  Rajzok olvasása  Technológiai paraméterek meghatározása  Műszaki dokumentációkészítés  Mérés-előkészítés  Hosszmérések végzése  Átmérőmérések végzése  Szögek mérése  Felületi minőség ellenőrzése</p>	0	18	<b>18</b>

<p><b>3. Fémipari anyagismeret:</b>          Anyag-szerkezetani alapismeretek          A karosszériagyártás anyagai          Vasfémek és alkalmazási területeik          Ötvözőanyagok          Acélfajták: lemezek, profilok          Nemvas fémek és alkalmazási területeik          A könnyűfémek tulajdonságai Fémötvetek          Műanyagok és alkalmazási területeik          Kompozitok és alkalmazási területeik          A karosszériagyártás segédanyagai          A korrózió fogalma, fajtái          Felületkezelő anyagok</p>	19	0	<b>19</b>
<p><b>8. Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat:</b>          Az anyagvizsgálatok célja          Az anyagvizsgálatok során meghatározható jellemzők          A roncsolásmentes anyagvizsgálatok technológiái          A roncsolásos anyagvizsgálatok technológiái Repedésvizsgálatok végzése          Hajlítóvizsgálatok végzése          Szakítóvizsgálatok végzése          Keménységmérések végzése</p>	2	8	<b>10</b>
<p><b>9. Karosszerialakatos kézi és kézi kisépes fémmegmunkálások</b>          A karosszerialakatos szakmában alkalmazott forgács nélküli alakító eljárások          Forgács nélküli alakítások szerszámai, kisépei és eszközei          Zömítés végzése          Szűkítés végzése          Peremezés végzése          Hajlítás végzése          Lyukasztás végzése          Hengerítés végzése          Görgős egyengetés végzése          Hullámosítás végzése          A fémmegmunkálások munkavédelmi előírásai</p>	8	58	<b>66</b>

<p><b>10. Speciális kötések ismerete és készítése:</b>  A klincselés fogalma, jellemzői, technológiája  A klincskötés előnyei, hátrányai  A klincskötés járműipari alkalmazásai  Klincskötések 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  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  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</p>	8	60	<b>68</b>
<p><b>11. Járműismeret, karosszéria gyártásismeret</b>  A jármű fogalma  Gépjárműtípusok  Kocsiszekrény-kialakítások  Alvázkeretes, félönhordó és önhordó karosszériák  Karosszériaegységek, részegységelemek, kialakításuk, jellemzőik  Karosszériaanyagok tulajdonságai  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</p>	8	0	<b>8</b>

<p>CNC-technika alkalmazása a gyártásban, megmunkáló központok, az integrált számítógépes gyártás alkalmazása, a rugalmas gyártórendszerek felhasználása.</p> <p>Munkadarabszállító berendezések, munkahelymozgató rendszerek, alkatrészellátó egységek, szerelőegységek, robotok, mérő- és beállítóegységek, ellenőrző és végellenőrző egységek</p> <p>A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése</p> <p>Sajtolóegységek, munkadarab-befogó egységek, munkadarab-emelő lift</p> <p>A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésük elemzése</p> <p>Rögzítőegységek, tömítettségvizsgáló egységek, csavarozógépek, egyszerűbb beállítási feladatok</p> <p>A gyártósorok szerepének értelmezése, a gyártósorok felépítésének elemzése, a gyártósorok irányítása</p> <p>Egyes gyártósori munkahelyek kialakítása, gyártósori munkahelyek kapcsolata, gyártósorok irányítási rendszere, az üzemeltetés eszközei és dokumentációi</p> <p>Alkatrészellátás, alkatrészadagolás, logisztikai rendszer, szerelt egységek, szerszámok, mérőeszközök, gyártási dokumentációk</p>			
<p><b>12. Karosszerialakatosi munka-, tűz- és környezetvédelem:</b></p> <p>A karosszerialakatos szakmában alkalmazott forgács nélküli alakító eljárások</p> <p>Forgács nélküli alakítások szerszámai, kiegészítői és eszközei</p> <p>Zömítés végzése</p> <p>Szűkítés végzése</p> <p>Peremezés végzése</p> <p>Hajlítás végzése</p> <p>Lyukasztás végzése</p> <p>Hengerítés végzése</p> <p>Görgős egyengetés végzése</p> <p>Hullámosítás végzése</p> <p>A fémmegmunkálások munkavédelmi előírásai</p>	3	2	5

***A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák***

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, szemléltető eszközök, fa, fém, műanyag modellek táblai vonalzó, körző
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	Alkatrészek, metszetté alakított alkatrészek, fa, fém, műanyag modellek a mértani testekből,
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

### **Személyi feltételek**

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	---

### **Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	szaktanterem, szakműhely
Eszközök és berendezések:	projektor, laptop vagy számítógép,
Anyagok és felszerelések:	acéllemezek, alumínium lemezek
Egyéb speciális feltételek:	kéziszerszámok, kiségek, karosszéria javítás eszközei

### **A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább hat jegyet kell szerezni.

## 7.6. Szerelés és javítás tantárgy

### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Borítóelemeket, burkolatokat, nem-fémes anyagú szerelvényeket, akadályozó részeket a karosszériáról kívül és belül le- és felszerel, állagmegóvásuk-ról gondoskodik.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, szerelési tervek ismeretével, ismeri a karosszéria-rajzokat a karosszéria-elemterveket, a műszaki alapszámításokat, birto-kában van kötés-ismereteknek, munkabiztonsági ismereteknek.	Teljesen önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképes-ség becslése, kooperativitás, a helyzetben működő normákhoz való igazodás, óvatosság	Technológiai hardverek és szoftverek használatával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Szerelési sor-rendet szerelési utasítások, biztonságtechnikai előírások betartásával megtart.	Rendelkezik mechanikai, pirotechnikai, elektromos és biztonságtech-nikai ismeretekkel, szerelési és anyagismerettel, szerszámismeret-tel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön internet és adatbázis használatával a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Konvencionális, húzatópados és SMART javításokat végez el a technológiai utasítások betartásával.	Ismeri a kárfelvételi szabályokat, a kalkuláció lépéseit, az egyengetőszerszámokat, rendelkezik mechanikai ismeretekkel, szerelési ismeretekkel és anyagismeret-tel.	Instrukció alapján részben önállóan		Elektronikus eszközön adatbázis használatával a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
A nem javítandó felületek, részek, tárgyak védelmét szolgáló intézkedéseket elvégzi.	Ismeri a mechanikai hatások okozta sérüléseket, a hőhatás okozta sérüléseket, a felületvédelem eszközeit, a kitakarással történő felületvédelmet.	Teljesen önállóan		



Betartja a szere- lés/javítás munkabizton- sági előírásait.	Ismeri az elsőse- gélynyújtás szabályait, rendelkezik környezetvédelmi ismeretekkel, tűz- védelmi ismeretekkel és munkabiztonsági ismeretekkel.	Teljesen önállóan		
---	--	----------------------	--	--

**A tanulási terület tartalmi elemei**

<b>Témakör</b>	<b>Elmlet</b>	<b>Gyakolat</b>	<b>Összesen</b>
<p><b>1. Hegesztési alapismeretek:</b></p> <p>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 vo-  natkozásai (inert és aktív védőgázos ívhegesztések, bevont elekt-ródás ívhegesztések, argon  védőgázos wolfram- és fogyóelekt-ródás ívhegesztések, ponthegesztések,  lánghegesztés, valamint kemény és lágy forrasztás)  A hegesztésre vonatkozó biztonságtechnikai (munka-, tűz- és kör-  nyezetvédelmi) előírások, alkalmazási követelmények és ellenőrzés  A mérés folyamata.  Mérési módszerek. Mértékegységek.  Tűrés, illesztés. Felületi érdesség.</p>	12	0	<b>12</b>
<p><b>2. Védőgázos ívhegesztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)</b></p> <p>Az ívhegesztés technológiája  Az ívkeltés módja  Az elektróda leolvadásának folyamata  A villamos ívhegesztés eszközei, gépei Védőgázos  hegesztés  A védőgázos hegesztési eljárások csoportosítása  MIG, MAG és WIG védőgázos hegesztőeljárások gépei, berende-  zései, segédeszközei, technológiái  Argon védőgázos hegesztőeljárások (AWI és AFI) gépei, berende-  zései, segédeszközei, technológiái  A védőgáz hatása a varrat alakjára  Hegesztési adalékanyagok</p>	18	0	<b>18</b>

<p><b>3. Fémek ívhegesztése és karosszériák javítása védőgázos ívhegesztési eljárásokkal a gyakorlatban:</b>  Hegesztési technológiaválasztás  A hegesztési folyamat előkészítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a hegesztőberendezés, az elszívóberendezés beüzemelése</li> <li>– munkaeszközök, szerszámok előkészítése</li> <li>– hegesztendő felületek előkészítése</li> </ul> <p>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 fogyóelektrodás ívhegesztés alkalmazása karosszéri-ajavításnál  Függőleges hegesztési technika alkalmazása  Fej feletti hegesztési technika alkalmazása</p>	2	38	<b>40</b>
<p><b>A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai:</b>  A lánghegesztés technológiája:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a lánghegesztés eszközei</li> <li>– a hegesztendő alapanyag előkészítése</li> <li>– a hegesztőláng szerepe, beállítása</li> <li>– a jobbra hegesztés technológiája</li> <li>– a balra hegesztés technológiája</li> </ul> <p>A forrasztás technológiája:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a forrasztás eszközei, segédanyagai</li> <li>– a forrasztandó alapanyagok előkészítése</li> <li>– keményforrasztási technológiák és alkalmazásuk</li> <li>– lágyforrasztási technológiák és alkalmazásuk</li> </ul> <p>A műanyaghegesztés fogalma, technológiái</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– hegeszthető műanyagok</li> <li>– az ultrahangos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei</li> <li>– a fűtőtestes műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei</li> <li>– a dörzs műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei</li> <li>– a hőimpulzusos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei</li> <li>– a forró gázos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei</li> </ul>	16	10	<b>26</b>

<p><b>5. A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés gyakorlati alkalmazása javítandó gépjárműkarosszériákon:</b> Lánghegesztési technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– berendezések működtetése</li> <li>– jobbra hegesztés végzése</li> <li>– balra hegesztés végzése</li> <li>– pontmelegítés alkalmazása</li> </ul> <p>Forrasztási technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– forrasztóeszközök, forrasztóberendezések működtetése</li> <li>– lágyforrasztás végzése</li> <li>– keményforrasztás végzése Ónozással történő karosszéria javítás</li> </ul> <p>Műanyaghegesztési technológiák alkalmazása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– műanyag lökhárítók hegesztése</li> <li>– műanyag alkatrészek hegesztése</li> </ul>	1	43	<b>44</b>
<p><b>6. Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban:</b></p> <p>Villamos ellenállás-hegesztési technológiák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– az ellenállás-ponthegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei</li> <li>– az ellenállás-vonalhegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei</li> </ul> <p>EPH-hegesztés alkalmazása karosszériaelemeknél</p> <p>Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek javítása villamos ellenállás-hegesztési technológiákkal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sárvédők javítása</li> <li>– küszöbök, oszlopok javítása</li> <li>– vázszerkezetek javítása</li> </ul>	1	27	<b>28</b>
<p><b>6. A hegesztés munkabiztonsága:</b></p> <p>A villamos áram emberre gyakorolt hatása</p> <p>Hegesztéseket megelőző munkavédelmi feladatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a hegesztőgép és tartozékainak ellenőrzése</li> <li>– a munkakörnyezet ellenőrzése</li> <li>– a hegesztendő anyagok ellenőrzése</li> <li>– munkavédelmi eszközök</li> </ul> <p>Teendők áramütés esetén</p> <p>Teendők égési sérülés esetén</p>	2	2	<b>4</b>

***A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák***

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, szemléltető eszközök,
Írányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

### **Személyi feltételek**

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	--

### **Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	szaktanterem, szakműhely
Eszközök és berendezések:	projektor, laptop vagy számítógép,
Anyagok és felszerelések:	karosszéria javítás kézi- és gépi eszközei, hegesztő-berendezések, huzatópadok
Egyéb speciális feltételek:	táblai vonalzó, táblai körző, táblai szögmérő

### **A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkal-masság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesít-ményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos ér-tékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértéke-lés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályai- val. Félévente legalább hat jegyet kell szerezni.

## **7.7. Hegesztés tantárgy**

### **A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A hegesztési technológia megválasztásánál mérlegeli a létrehozandó kötés mechanikai, szilárdsági követelményeit, a hegesztés műszaki paramétereit.	Rendelkezik kémiai ismeretekkel, anyagismerettel, mechanikai ismeretekkel, hőtani ismeretekkel, metallurgiai ismeretekkel. Ismeri az erőhatások formáit tartókon, tartórendszereken.	Teljesen önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.

Acél és könnyűfém alkatrészeket különböző hegesztési eljárásokkal (MIG, MAG, WIG) rögzít és összeköt.	Rendelkezik kémiai ismeretekkel, anyagismerettel, mechanikai, szilárdsági, hőtani, metallurgiai, valamint technológiai ismeretekkel.	Teljesen önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémaelemző és megoldástervező képesség	Elektronikus eszközön, adatbázisok használatával információt gyűjt és jelenít meg.
A hegesztőberendezések üzemkésztségét biztosítja.	Ismeri az elektrotechnika szabályait, rendelkezik anyagismerettel, technológiai ismeretekkel és hőtani ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt (üzembe helyezési jegyzőkönyv, hibafelvételi lap) készít: elkészíti, kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.
Lánghegesztő, műanyaghegesztő és keményforrasztó berendezések üzembiztonságát ellenőrzi az előírások szerint, dokumentál.	Rendelkezik gépészeti ismeretekkel, berendezéssismerettel, mechanikai ismeretekkel, anyagismerettel, ismeri az ellenőrzési eljárásokat (szemrevételezés, tapintó-, hang-, szag- és működésellenőrzés) és a hőtani szabályokat.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt (üzembe helyezési jegyzőkönyv, hibafelvételi lap) készít: elkészíti, kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.
Karosszériák javításánál ellenállásponthegesztési technológiát alkalmaz.	Ismeri a villamos áram hőhatását, az ellenállás fogalmát, a mechanikai erőhatások hatását és az elektródák anyagait, azok hűtését.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön, adatbázisok használatával információt gyűjt és jelenít meg.

## A tanulási terület tartalmi elemei

Témakör	Elmlet	Gyakolat	Összesen
<p><b>1. Hegesztési alapismeretek:</b>  A hegesztés fogalma  Az anyagok hegeszthetősége  Az ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre Hegesztőanyagok (pálcák, huzalok) kialakítása, összetétele. A hegesztőanyagválasztás 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 lágy forrasztás)  A hegesztésre vonatkozó biztonságtechnikai (munka-, tűz- és környezetvédelmi) előírások, alkalmazási követelmények és ellenőrzés fogalma.  A mérés folyamata. Mérési módszerek. Mértékegységek. Tűrés, illesztés.  Felületi érdesség.</p>	12	0	<b>12</b>
<p><b>2. Védőgázos ívhegesztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)</b>  Az ívhegesztés technológiája  Az ívkeltés módja  Az elektróda leolvadásának folyamata  A villamos ívhegesztés eszközei, gépei Védőgázos hegesztés  A védőgázos hegesztési eljárások csoportosítása  MIG, MAG és WIG védőgázos hegesztőeljárások gépei, berendezései, segédeszközei, technológiái  Argon védőgázos hegesztőeljárások (AWI és AFI) gépei, berendezései, segédeszközei, technológiái.  A védőgáz hatása a varrat alakjára</p>	18	0	<b>18</b>
<p><b>3. Fémek ívhegesztése és karosszériák javítása védőgázos ívhegesztési eljárásokkal a gyakorlatban:</b>  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</p>	2	38	<b>40</b>

<p>AFI argon védőgázos fogyóelektródás ívhegesztés alkalmazása karosszéria javításnál. Függőleges hegesztési technika alkalmazása Fej feletti hegesztési technika alkalmazása</p>			
<p><b>4. A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai:</b> A lánghegesztés technológiája:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a lánghegesztés eszközei</li> <li>– a hegesztendő alapanyag előkészítése</li> <li>– a hegesztőláng szerepe, beállítása</li> <li>– a jobbra hegesztés technológiája</li> <li>– a balra hegesztés technológiája</li> </ul> <p>A forrasztás technológiája:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a forrasztás eszközei, segédanyagai</li> <li>– a forrasztandó alapanyagok előkészítése</li> <li>– keményforrasztási technológiák és alkalmazásuk</li> <li>– lágyforrasztási technológiák és alkalmazásuk</li> </ul> <p>A műanyaghegesztés fogalma, technológiái</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– hegeszthető műanyagok</li> <li>– az ultrahangos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei</li> <li>– a fűtőtestes műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei</li> <li>– a dörzs műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei</li> <li>– a hőimpulzusos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei</li> <li>– a forró gázos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei</li> </ul>	16	10	<b>26</b>
<p><b>5. A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés gyakorlati alkalmazása javítandó gépjárműkarosszériákon:</b> Lánghegesztési technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– berendezések működtetése</li> <li>– jobbra hegesztés végzése</li> <li>– balra hegesztés végzése</li> <li>– pontmelegítés alkalmazása</li> </ul> <p>Forrasztási technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– forrasztóeszközök, forrasztóberendezések működtetése</li> <li>– lágyforrasztás végzése</li> <li>– keményforrasztás végzése</li> <li>– Ónozással történő karosszéria javítás</li> </ul> <p>Műanyaghegesztési technológia alkalmazása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– műanyag lökhárítók hegesztése</li> <li>– műanyag alkatrészek hegesztése</li> </ul>	1	43	<b>44</b>

<p><b>6. Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban:</b> Villamos ellenállás-hegesztési technológiák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– az ellenállás-ponthegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei</li> <li>– az ellenállás-vonalhegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei</li> </ul> <p>EPH-hegesztés alkalmazása karosszériaelemeknél Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek javítása villamos ellenállás-hegesztési technológiákkal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sárvédők javítása</li> <li>– küszöbök, oszlopok javítása</li> <li>– vázszerkezetek javítása</li> </ul>	1	27	<b>28</b>
<p><b>7. A hegesztés munkabiztonsága:</b> A villamos áram emberre gyakorolt hatása Hegesztéseket megelőző munkavédelmi feladatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a hegesztőgép és tartozékainak ellenőrzése</li> <li>– a munkakörnyezet ellenőrzése</li> <li>– a hegesztendő anyagok ellenőrzése</li> <li>– munkavédelmi eszközök</li> </ul> <p>Teendők áramütés esetén Teendők égési sérülés esetén</p>	2	2	<b>4</b>

***A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák***

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni, osztály	Tankönyv, tanári bemutatók, szemléltető eszközök, mérőeszközök, tolómérő, mérő-óra, mikrométer, fém szögmérő, mérőhasáb készlet, mérési segédeszközök: állványok, befogók stb.
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	Kész munkadarabok, jegyzőkönyvek
Önálló feladatmegoldás	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

***Személyi feltételek***

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2)
--	--



### **Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	Mérőterem
Eszközök és berendezések:	laptop, projektor, mérőeszközök: tolmérő, mérőóra, mikrométer, fém szögmérő, mérőhasáb készlet, mérési segédeszközök: állványok, befogók stb.
Anyagok és felszerelések:	lemezek, karosszériaelemek
Egyéb speciális feltételek:	hegesztőberendezések, forrasztó berendezések, kéziszerszámok, védőfelszerelések

### **A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkal- masság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap Jegyzőkönyv készítés
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesít- ményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos ér- tékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértéke- lés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább négy jegyet kell szerezni.

## 7.8. Javítástechnológia/gyártástechnológia megnevezésű tanulási terület 638 óra

### Előkészítő technológiák tantárgy

#### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Adatokat kezel, értékkel, ellenőriz, rögzít, valamint tárolja, menti, és dokumentálja őket.	Ismeri az átadás/átvételi és technológiai dokumentáció tartalmi elemeit, a munkahelyi szabványokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, segítőkészség	Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt (mérési jegyzőkönyv, kárbejelentő lap, munkalap, árajánlat stb.) készít: a szöveges dokumentumot elkészíti, kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.
A munka lépéseit a működőképesség és gyártás-/javítástechnikai szempontok figyelembevételével megválasztja.	Ismeri a munkafolyamat tervezésének lépéseit, a sérülés fogalmát, a sérülések típusait, rendelkezik fémmegmunkálási ismeretekkel, technológiai ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Felismeri a munkafolyamat elvégzéséhez szükséges anyagokat, kézi és gépi eszközöket, szerszámokat.	Ismeri a karosszériák anyagait, rendelkezik eszköz- és szerszámisméttel.	Teljesen önállóan		Internetes lehetőségek alkalmazásával információgyűjtést végez.
Meghatározza a javítás-előkészítési folyamat lépéseit.	Rendelkezik gyártási/javítási sorrendismerettel, rögzítési ismeretekkel, mechanikai ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg.

### A tanulási terület tartalmi elemei

Témakör	Elmélet	Gyakorlat	Összesen
<p><b>1. Gépjárművek átvétele/átadása, dokumentációk</b></p> <p>Az átadás-átvételi dokumentáció szükségessége</p> <p>A karosszériaszerelés dokumentációi</p> <p>A karosszériajavítás dokumentációi</p> <p>Munkafolyamatok dokumentációi</p> <p>A karosszériagyártás műszaki végellenőrzésének dokumentációi</p> <p>Az átadás-átvételi dokumentációk tartalmi elemei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– megbízások</li> <li>– állapotfelmérő lapok</li> <li>– forgalmi dokumentációk</li> <li>– gépjárműkísérő lapok</li> <li>– ár kalkulációk stb.</li> </ul> <p>Minőségbiztosítás a dokumentálásban</p>	6	0	6
<p><b>2. Javítás-előkészítő technológiák</b></p> <p>Sérülések helyének megállapítása és nagyságának felmérése</p> <p>Vázak sérülései, javítási munkák előkészítése</p> <p>Vázsérülések behatárolása</p> <p>Elhasználódás (korrózió) okozta sérülések felmérése, javításelő-készítés meghatározása</p> <p>Ütközések (karambol) okozta sérülések felmérése, javításelőké-szítés meghatározása</p> <p>A karosszerialakatos-javítási munkák előkészítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a sérült vázak hibafelvétele</li> <li>– a javításhoz használt eszközök, berendezések, anyagok és szerszámok</li> <li>– javítandó rész és részelem előkészítése</li> <li>– részelem beillesztése, rögzítés előkészítése</li> <li>– teljes elemcserés javítások előkészítése</li> <li>– javítás-előkészítés húzatópadon</li> </ul> <p>Javítási technológia meghatározása, kiválasztása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– szükséges eszközök, berendezések, szerszámok meghatá-rozása</li> <li>– gépjármű rögzítése (rögzítési módok és javítási techno-lógiák kapcsolata)</li> </ul> <p>A javítást akadályozó elemek eltávolítása (szerelési technológia ki-választása)</p>	12	0	12

### A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, nyomtatvá-nyok, jegyzőkönyv minták
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	nyomtatványok, jegyzőkönyvek kitöltése
Önálló feladatmegoldás, pro-jekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

### **Személyi feltételek**

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	--

### **Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	tanterem
Eszközök és berendezések:	projektor, laptop vagy számítógép
Anyagok és felszerelések:	
Egyéb speciális feltételek:	

### **A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkal- masság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesít- ményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos ér- tékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértéke- lés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább négy jegyet kell szerezni.

## 7.9. Javítási technológiák tantárgy

### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompetenciák
Munkafolyamatot a megbízás szervezési és információs szükségleteire tekintettel megválaszt és biztosít.	Ismeri a munkafolyamat tervezé-sének lépéseit, rendelkezik fémipari alapismeretekkel, kémiai ismeretekkel, sorrendtervezési ismeretekkel, műszaki előírások, szabványok, normák ismeretével.	Instrukció alapján részben önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafel- ismerő, problé- maelemző és megoldástervező képesség	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt.
Alkalmazza a feltjavítások és horpadásos javítások javítástechnológiáit.	Rendelkezik anyag- és szerszámismerettel, mechanikai, hegesztési, fémmegmunkálási és munkavédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Elvégzi a munka- hely és a munkafeladat előkészítését az adott megbízás teljesítésének megfelelően, személyi és vagyoni károk megelőzését célzó intézkedéseket valósít meg.	Rendelkezik javítási, szerelési ismeretekkel, anyag- és szerszámismerettel, fémmegmunkálási és munkavédelmi ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtét végez.
A munka lépéseit a működőképesség és gyártás- /javítástechnikai szempontok figye- lembevételével megválasztja.	Rendelkezik javítási, szerelési ismeretekkel, anyag- és szerszámisme- rettel, fémmegmunká- lási, munkavédelmi, rögzítési ismeretekkel, valamint eszközök, gépek működtetési ismereteivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.

**A tanulási terület tartalmi elemei**

Témakör	Elmélet	Gyakorlat	Összesen
<p><b>1. Javítástechnológiai ismeretek:</b>  A kis javítások fogalma, rendszerezése  A korrózió okozta sérülések javítási ismeretei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– korrózió okozta kár felmérése, kárbehatárolás</li> <li>– szükség szerinti megbontások meghatározásának szempontjai</li> <li>– javítási technológia meghatározása</li> <li>– javítófolt-készítési ismeretek: anyagválasztás, előrajzolás folyamata, folt kivágásának módjai</li> <li>– korróziós rész kivágása (kivágási technológiák, eszközök, szerszámok ismerete)</li> <li>– javítófolt illesztésének szabályai (mérések, rögzítés, hegesztések, ellenőrzések)</li> </ul> <p>Koccanásos sérülések javítási ismeretei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sérülések felmérésének szabályai</li> <li>– javítási technológia kiválasztása</li> <li>– megbontás nélküli javítások, ezek folyamatai</li> <li>– helyszíni megbontásos javítások sorrendje (elemlesze-reléses javítások)</li> <li>– szerszámok, eszközök megválasztásának szempontjai (sérülés nagyságától, elhelyezkedésétől, hozzáféréstől függően)</li> </ul> <p>Egyengetési technológiák ismerete (gépek, szerszámok használata, felület-ellenőrzések)  Javítások utáni felületkezelési ismeretek (salaktalanítás, köszö-rülés, füllerezés, alapozás).  Közepes és nagy javítások fogalma, rendszerezése  Közepes és nagy javítások szükségessége, felmérési ismeretei  Terv- szerű és előre nem tervezett javítások ismerete  Részelemcserés javítások technológiáinak ismerete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– javítandó rész és részelem-előkészítési ismeretek (mérés, kivágási technológiák, illesztések, ellenőrzések)</li> <li>– részelem beillesztése, a rögzítés szabályai (méretellenőrzés, rögzítési technológiák választása)</li> </ul> <p>Teljes elemcserés javítások technológiáinak ismerete  A technológiák alkalmazásának feltételrendszere  Javítástechnológiai folyamatok ismerete (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagterfedelek, lökhárítók javításának technológiai sorrendje)  Vázrendszer-sérülések javítási technológiáinak ismerete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sérülések felmérési ismeretei (mérőrendszerek alkalmazása)</li> <li>– a javítás technológiai folyamatainak ismerete, eszközei, szerszámjai (húzópadok)</li> <li>– vázépítési rendszerek, vázépítéshez használt szerkezeti elemek anyagainak, tulajdonságainak, beépítési szabályainak ismerete</li> </ul>	30	0	30

<p>Korszerű ragasztási technológiák ismerete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– műanyag karosszériák javítása ragasztással</li> <li>– feszített lemezburkolatok ragasztott kötéssel történő rögzítésének ismerete</li> </ul> <p>A méretre állítás fogalma, illeszkedése a technológiai sorban A méretre állítás alkalmazási ismereteinek szükségessége, indokai</p>			
<p><b>2. Javítások előkészítése gyakorlat:</b></p> <p>Sérülések helyének megállapítása és nagyságának felmérése Váz-sérülések nagyságának felmérése:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vázsérülések javítási munkáinak előkészítése</li> </ul> <p>Elhasználódás (korrózió) okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a korróziós sérülések javítástechnológiai folyamatának előkészítése</li> </ul> <p>Karambol okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a karambolos sérülések javítási folyamatának előkészítése</li> </ul> <p>Rész- elemcserés javítások előkészítése Javítandó rész és részelem előkészítése Teljes elemcserés javítások előkészítése Húzatópadon történő javítás előkészítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a javításhoz használt eszközök, berendezések, anyagok és szerszámok előkészítése</li> <li>– a javítási technológia meghatározása, kiválasztása, alkalmazása</li> <li>– szükséges eszközök, berendezések, szerszámok használata</li> <li>– gépjármű rögzítése (rögzítési módok és javítási technológiák kapcsolata)</li> <li>– a javítást akadályozó elemek eltávolítása, szerelési technológia kiválasztása</li> </ul>	18	46	<b>64</b>

<p><b>3. Javítási gyakorlat I.</b></p> <p>Elhasználódás (korrózió) miatti és koccanásos foltjavítások technológiáinak alkalmazása (javítási lépések sorrendje)</p> <p>Sérült, horpadt részek foltjavítása érdekében a gépjármű-karosszéria szükséges mértékű megbontásának végzése</p> <p>Korrodált sérülésekből eredő javítási feladatok elvégzése (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfoltok alkalmazása) Fenéklemezek, kipufogók stb. korrodált vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatainak végzése</p> <p>Járműkarosszériák sérüléseinek javításához az elektromos perifériák (lámpatestek, irányjelzők, egyéb elektromos berendezések) szükséges mértékű megbontásának, visszaépítésének végzése</p> <p>A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének gyakorlása</p> <p>Küszöbrészek, lemezfoltok stb. készítése korrózió okozta sérülések javításához, az elkészült javítódarabok beépítése</p> <p>Koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok végzése (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfoltok alkalmazása, fenéklemezjavítások, kipufogójavítások stb.)</p> <p>Részelemcserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása</p> <p>Javítandó rész és részelem előkészítése (mérés, kivágási technológiák, illesztések, ellenőrzések)</p> <p>Részelem beillesztése, rögzítés végzése (méretellenőrzés, rögzítési technológiák)</p> <p>Teljes elemcserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása</p> <p>A technológiák alkalmazási feltételrendszerének megismerése</p> <p>Technológiai folyamatok végzése (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagtérfedelekek, lökhárítók)</p>	18	140	<b>158</b>
<p><b>4. Javítási gyakorlat II.</b></p> <p>Gépjármű-karosszéria sérülések felmérési módjainak gyakorlása karambolos, közepes, és nagy javítások esetén</p> <p>Vázsérülések hibamegállapítási technikáinak begyakorlása, döntésképeség megalapozása a javításra szoruló részek nagyságának megállapítása érdekében</p> <p>Húzatópadon történő javítások megismerése, elsajátítása, begyakorlása</p> <p>A végrehajtáshoz szükséges karosszerialakatos speciális szerszámok megtervezése, előkészítése, használatának begyakorlása</p> <p>A húzatópad, egyengetőrendszer előkészítése</p> <p>Húzatópadra, egyengetőrendszerre történő felfogatás megtervezése, elvégzése</p> <p>A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének begyakorlása</p> <p>Mérések húzatópadon (mechanikus mérések, mérőrendszerrel történő mérések)</p> <p>Javítások végzése húzatópadon, egyengetőrendszeren</p>	12	96	<b>108</b>



**A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák**

<b>Tanulói tevékenység</b>	<b>Szervezési keret</b>	<b>Eszközök</b>
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, nyomtatványok, jegyzőkönyv minták
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	számítógépes adatfeldolgozás, nyomtatványok, jegyzőkönyvek kitöltése
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

**Személyi feltételek**

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	--

**Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	Szaktanterem szemléltető eszközökkel, Hegesztő műhely
Eszközök és berendezések:	Projektor, laptop vagy számítógép
Anyagok és felszerelések:	húzópadok, egyengetőrendszerek
Egyéb speciális feltételek:	karosszéria javítás során használt eszközök, berendezések

**A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályai-val. Félévente legalább négy jegyet kell szerezni.

## 7.10. Szereléstechológiák tantárgy

### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kiválasztja a gépjármű sérült karosszériaelemének javításához szükséges szereléstechológiát.	Rendelkezik technológiai alapismeretekkel, mechanikai ismeretekkel, ismeri a rögzítési módokat, az oldható és nem oldható kötések típusait, fajtáit.	Teljesen önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémaelemző és megoldástervező képesség	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemeket javít, szerel.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, kémiai ismeretekkel, hegesztési ismeretekkel, ragasztási ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Munkalapot készít: a szöveges dokumentumot kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.
A szereléstechológia lépéseit működési, gyártás-, illetve javítástechológiai és gazdasági kritériumok szerint határozza meg.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, technológiai alapismeretekkel, megmunkálási ismeretekkel, ismeri a szabványok, rendelkezések, és minőségbiztosítási specifikációk előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Alkalmazza a futóművek és kipufogórendszerek javításához szükséges szereléstechológiákat.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, a meghúzási nyomaték fogalmának ismeretével és rögzítési ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt.
A biztonságos munkavégzésre vonatkozó előírások és figyelmeztetések betartása, alkalmazása mellett végzi munkáját.	Ismeri a munkahelyekre vonatkozó ergonomiai előírásokat, munka- és környezetvédelmi szabványokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, pl. biztonságtechnológiai adatlapokat.

**A tanulási terület tartalmi elemei**

Témakör	Elmélet	Gyakorlat	Összesen
<p><b>1. Oldható és nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szereléstechológiái</b></p> <p>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 csomagtartók, 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</p>	15	12	<b>27</b>
<p><b>2. Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelése a gyakorlatban</b></p> <p>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)</p>	18	72	<b>90</b>
<p><b>3. Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szereléstechológiái</b></p> <p>Nem hajtott merev tengelyek szerelési technológiái            Hajtott merev tengelyek szerelési technológiái            Független kerékfelfüggesztések szerelési technológiái            Kipufogó- rendszerek szerelési technológiái            Ragasztott szélvédők szerelésének műveletei            Gépjárművek szélvédőinek, ajtóüvegeinek és oldalüvegeinek sérülésjavítása és azok szerelési ismerete</p>	21	6	<b>27</b>

<p><b>4. Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szerelése a gyakorlatban</b></p> <p>Ragasztott szélvédők szerelési technológiájának elsajátítása (kiszerelés, visszaszerelés)</p> <p>Oldalüvegek rögzítési módjai</p> <p>Oldalüvegek szerelése</p> <p>Futóművek típusainak megbontási és összeépítési sorrendje</p> <p>Futóművek szerelése a gyakorlatban</p> <p>Kipufogórendszerek részei</p> <p>Kipufogórendszerek javítása</p> <p>Kipufogó- rendszerek szerelése</p> <p>A szerelés szerszámai és eszközei</p> <p>Munkavédelmi és környezetvédelmi vonatkozások</p>	12	96	<b>108</b>
---	----	----	------------

***A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák***

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, nyomtatványok, jegyzőkönyv minták
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	számítógépes adatfeldolgozás, nyomtatványok, jegyzőkönyvek kitöltése
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

***Személyi feltételek***

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	--

***Tárgyi feltételek***

Helyiségek:	szaktanterem szemléltető eszközökkel, szakműhely
Eszközök és berendezések:	projektor, laptop vagy számítógép
Anyagok és felszerelések:	húzatópadok, egyengetőrendszerek
Egyéb speciális feltételek:	karosszéria javítás során használt eszközök, berendezések

### **A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább négy jegyet kell szerezni.

## **7.11. Berendezéstechnika megnevezésű tanulási terület 190 óra**

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

#### **A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák**

<b>Készségek, képességek</b>	<b>Ismeretek</b>	<b>Önállóság és felelősség mértéke</b>	<b>Elvárt viselkedésmódok, attitűdök</b>	<b>Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák</b>
Kézi és elektromos kézi eszközöket kiválaszt, ezek használatát, biztonságát indokolja előírások figyelembevételével.	Ismeri a munkafolyamat kézi szerszámain, eszközeit, rendelkezik anyagismerettel, elektromos ismeretekkel, fizikai ismeretekkel, szerszámismerettel, technológiai ismeretekkel.	Teljesen önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, a helyzetben működő normákhoz való igazodás, logikus gondolkodás	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai és biztonsági paramétereket.
Alkalmazza elektrotechnikai ismereteit az elektromos kézi kisgépek megválasztásánál.	Ismeri az elektromos áram hatásait, rendelkezik technológiai ismeretekkel, fizikai ismeretekkel, megmunkálási villamossági ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.

Gyártási folyamathoz rendeli a karosszériaagyártás berendezéseit.	Ismeri a gyártási folyamatokat, rendelkezik hegesztési, szerelési és sorrendtervezési ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan	Elektronikus eszközön, adatbázisok használatával jelenít meggyártási folyamatot.	
Alkalmazza a húzatópados üzemeltetési szabályait.	Ismeri a fémes anyagok tulajdonságait, rendelkezik mechanikai és szerelési ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Internetes lehetőségeket alkalmaz információgyűjtésre, tanulásra.
Hozzárendeli a munkavédelmi előírásokat a javító/gyártó berendezésekhez.	Munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretekkel rendelkezik.	Teljesen önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával alkalmaz műszaki és egyéb információt.

### A tanulási terület tartalmi elemei

Témakör	Elmélet	Gyakolat	Összesen
<p><b>1. A karosszéria javítás mechanikus kézi eszközei</b></p> <p>Karosszériaegyengető kalapácsok kialakításai, alkalmazási területei  Karosszéria javítók (steklik), kialakításai, felhasználási területeik  Kézi csiszolók, fajtáik, kialakításuk, felhasználási területeik  Karosszériaegyengető pajszerék, vasak, kanalak, kialakításuk, alkalmazási területeik  Kézi lemezvágó ollók, kialakításuk, alkalmazási területeik  Peremező, peremfogók, kialakításuk, alkalmazási területeik  Patentkiszedők, kialakításuk, alkalmazási területeik  Csavarhúzó, kombinált fogók, harapófogók, reszelők, kézi fémfűrészek  Dugókulcsok, imbusz kulcsok, villáskulcsok, bitek, torx kulcsok, menetjavítók, menetfűrők, menetmetszők  Kéziszerszám-készletek, tartalmuk kialakításának szempontjai, előnyei  Jégkárjavító készletek  Egyengetővas-készletek  Egyengetőkalapács-készletek  Kézi szerszámok alkalmazási területei, kialakításuk szempontjai  Kézi szerszámok munkabiztonsága</p>	12	0	<b>12</b>
<p><b>2. A karosszéria javítás elektromos kézi eszközei</b></p> <p>Villamosipari alapok  Kézi elektromos kisgépek típusai áramellátás szerint  Kézi elektromos kisgépek csoportosítása alkalmazási területeik szerint:  sarokcsiszolók, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kézi elektromos fűrőgépek, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik</li> <li>– kézi elektromos lemezvágók, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik</li> </ul> <p>Kézi elektromos popszegecshúzó, működési elvük, alkalmazási területeik</p>	12	0	<b>12</b>

<p><b>3. A karosszéria javítás húzó/nyomató berendezései</b>  Hidraulikai alapok  Karosszéria húzó hengerek, kialakításuk, teherbírásuk, alkalmazási területeik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– karosszéria húzó tartozékai: támasztó alátétek, fogazott tányérok, adapterek, hosszabbító csövek</li> </ul> <p>Hidraulikus karosszéria egyengető készletek, tartalmuk, kialakításuk, felhasználási területeik  Hidraulikus húzó-nyomató karosszéria javító munkahengerkészlet (húzó munkahengerek, nyomató munkahengerek, alkalmazásuk)</p>	24	0	<b>24</b>
<p><b>4. Húzópadok, egyengetőrendszerek</b>  Kialakításuk szempontjai  Helyhez kötött és mobilis húzópadok:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– a húzópadok részei: keret, torony láncokkal, láncfordítók, küszöbfogók, mérőrendszerek</li> </ul> <p>Padlóba telepített húzórendszerek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– előnyeik, hátrányaik</li> <li>– kialakításuk, részeik</li> </ul> <p>A húzópadok és húzórendszerek üzemeltetési szabályai</p>	40	0	<b>40</b>
<p><b>5. Karosszéria gyártás berendezései, gyártási folyamat</b>  Robotok alkalmazása a karosszéria gyártásban  A gyártási folyamat részei: alaptárgyártás, felépítés, felszerelés-leadó alkatrészek (ajtók, motorháztető, sárvédők és csomag-térfedelekek)  A gyártási folyamat során alkalmazott összeillesztések: ponthegesztés, ragasztás, lézersugaras hegesztés, lézeres forrasztás  Mechanikus illesztési eljárások: stancoló szegecselezés, folyató-fúrásos csavarozás, ütő illesztés  Az anyagmozgatás gépei  Az alkatrész-adagolás gépei  Az összeillesztés gépei  A karosszéria javítás gépei</p>	32	0	<b>32</b>

***A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák***

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, szemléltető eszközök
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

### **Személyi feltételek**

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	---

### **Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	szaktanterem szemléltető eszközökkel
Eszközök és berendezések:	projektor, laptop vagy számítógép,
Anyagok és felszerelések:	-
Egyéb speciális feltételek:	-

### **A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítmény-értékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább öt jegyet kell szerezni.



## 7.12. Hegesztőberendezések tantárgy

### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghatározza a lánghegesztő berendezés használatával elvégezhető javításokat.	Ismeri a gáztörvényeket, rendelkezik technológiai és munkavédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, a helyzetben működő normákhoz való igazodás, logikus gondolkodás	Szakmai szoftvereket használ, internetről információt gyűjt.
Az ívhegesztő eljárások berendezéseit különböző javítási/gyártási folyamatokhoz rendeli figyelembe véve kialakításukat és működési elvüket.	Ismeri a gyártási/javítási technológiai folyamatokat, rendelkezik villamoságtani, mechanikai, hegesztési és műszaki ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával technológiai adatokat gyűjt, információt határoz meg.
Technológiájának megfelelően üzembe helyezi a villamos ellenállás hegesztés berendezéseit.	Rendelkezik villamoságtani ismeretekkel, mechanikai ismeretekkel technológiai ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Üzembe helyezés dokumentumait elektronikus formában kezeli (a szöveges dokumentumot elkészíti, kitölti, archíválja, nyomtatja.)
Betartja a hegesztőgépek munkavédelmi szabályait.	Rendelkezik munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Interneten információkat gyűjt.

### A tanulási terület tartalmi elemei

Témakör	Elmlet	Gyakolat	Összesen
<p><b>1. Lánghegesztés berendezései:</b> A lánghegesztés eszközei, berendezései, anyagai, segédanyagai A lánghegesztő berendezés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– gázok tulajdonságai, tárolása</li> <li>– színjelölések</li> <li>– gázpalackok kialakítása</li> <li>– nyomáscsökkentő (reduktor) szerepe, kialakítása, kezelése</li> <li>– tömlőkkel szemben támasztott követelmények</li> <li>– keverőszárak kialakítása, gázadagolás, gázbeállítás</li> <li>– égőszárak szerepe, kialakítása</li> <li>– semleges, oxigéndús, acetiléndús gázkeverék</li> </ul>	8	0	<b>8</b>
<p><b>2. Bevont elektródás ívhegesztés berendezései</b> Áramforrások típusai: egyenáramú, váltakozó áramú Hegesztőtranszformátorok kialakítása, jellemzői, felhasználási területei Hegesztődinamók kialakítása, jellemzői, felhasználási területei Egyenirányítós hegesztőgépek, jellemzőik, felhasználásuk Hegesztőinverterek jellemzői, felhasználási területei</p>	12	0	<b>12</b>
<p><b>3. Védőgázás ívhegesztés (MIG, MAG, WIG) berendezései</b> 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</p>	36	0	<b>36</b>
<p><b>4. Villamos ellenállás-hegesztés berendezései</b> 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</p>	14	0	<b>14</b>

**A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák**

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, szemléltető eszközök
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok

**Személyi feltételek**

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	--

**Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	szaktanterem szemléltető eszközökkel
Eszközök és berendezések:	projektor, laptop vagy számítógép,
Anyagok és felszerelések:	-
Egyéb speciális feltételek:	-

**A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább három jegyet kell szerezni.

## 7.13. Minőségbiztosítás/logisztika megnevezésű tanulási terület 120 óra

### Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy

#### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Anyagot, alkatrészeket, munkaidőt és műszaki ellenőrzéseket dokumentál.	Rendelkezik anyagismerettel, adat- gyűjtési és -kezelési ismeretekkel, dokumentációs ismeretekkel. Ismeri az elektronikus dokumentálás informatikai követelményeit, az ellenőrzés és mérés eszközeit.	Teljesen önállóan	Precizitás, pontosság, szabálykövetés, önállóság, logikus gondolkodás	Digitális szöveges dokumentációt készít, módosít, jelenít meg és tárol.
Ellenőrzési és mérési eredményeket dokumentál és elemez.	Ismeri a mérőeszközöket, rendelkezik mérőeszköz-leolvasási ismeretekkel, műszaki alapismeretekkel, technológiai alapismeretekkel.	Teljesen önállóan		Digitális szöveges dokumentációt készít, módosít, jelenít meg és tárol.
Biztosítja a gyártáshoz/javításhoz szükséges segédanyagok és alkatrészek rendelkezésre állását.	Ismeri az árutovábbítás szabályait, rendelkezik raktározási, valamint munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön kommunikációs alkalmazásokat használ.

**A tanulási terület tartalmi elemei**

<b>Témakör</b>	<b>Elmélet</b>	<b>Gyakorlat</b>	<b>Összesen</b>
<p><b>1. Minőségbiztosítási ismeretek:</b>  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</p>	16	16	<b>32</b>
<p><b>2. Mérési, ellenőrzési technológiák:</b>  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</p>	8	36	<b>44</b>
<p><b>3. Logisztikai alapismeretek:</b>  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  Áru-, munka-, tűz- és környezetvédelem.</p>	10	34	<b>44</b>

**A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák**

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, nyomtatványok, jegyzőkönyv minták
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	nyomtatványok, jegyzőkönyvek kitöltése
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

**Személyi feltételek**

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	--

**Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	tanterem
Eszközök és berendezések:	projektor, laptop vagy számítógép
Anyagok és felszerelések:	
Egyéb speciális feltételek:	

**A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályai-val. Félévente legalább három jegyet kell szerezni.

## 7.14. Támogató folyamatok megnevezésű tanulási terület 188 óra

### Karbantartás tantárgy

#### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi a szerszámok, készülékek működésének, egyes alkatrészek és biztonsági berendezések használhatóságának felülvizsgálatát.	Rendelkezik gépészeti alapismeretekkel, szerszámismerettel, technológiai ismeretekkel, munkabiztonsági ismeretekkel, ismeri a felülvizsgálati eljárásokat.	Teljesen önállóan	Figyelemösszpontosítás, szabálykövetés, önállóság, szak-szerűség, igazodás az előírásokhoz	Táblázatkezelő programba adatokat visz be, rendszerez, azokkal műveleteket végez és jelenít meg.
A kezelési/karbantartási munkákat terv szerint elvégzi és dokumentálja.	Ismeri a szennyeződés, kopás, kifáradás, elhasználódás fogalmát és ezek hatásait, rendelkezik dokumentációs ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt készít.
Üzemi anyagokat és segédanyagokat kezel szakszerűen.	Ismeri az anyagok tulajdonságait, környezetre gyakorolt hatásait, rendelkezik műszaki, gépészeti ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön, internet segítségével információt gyűjt és jelenít meg.
A gépi berendezéseken elvégzi az utasítás szerinti karbantartási műveleteket.	Rendelkezik villamosipari, gépészeti ismeretekkel, ismeri a karbantartás fogalmát, lépéseit.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt készít.
Alkalmazza a karbantartások során betartandó munkavédelmi előírásokat.	Ismeri a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		-

**A tanulási terület tartalmi elemei**

<b>Témakör</b>	<b>Elmélet</b>	<b>Gyakorlat</b>	<b>Összesen</b>
<p><b>1. Karbantartási ismeretek:</b>                      Kézi fémmegmunkálások szerszámai, azok karbantartási ismeretei (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, csiszolás, köszörülés, fúrás, menetkészítés, süllyesztés, dörzsölés, hántolás)                      Forgács nélküli alakító eljárások gépei, szerszámai, eszközei, azok karbantartási ismeretei (zömítés, szűkítés, peremezés, bővítés, hajlítás, hengerítés, görgős egyengetés, hullámosítás, áttolás, elcsavarás, nyírás, kivágás, lyukasztás, korcolás)                      Szerelés kézi szerszámai, csavarozó, szegecselő kiségek, szerelősjátók, emelőberendezések                      Gázhegesztő berendezések karbantartási ismeretei Ívhegesztő berendezések karbantartási ismeretei Emelőberendezések karbantartási ismeretei                      Húzatópadok, egyengetőrendszerek karbantartási ismeretei</p>	10	8	<b>18</b>
<p><b>2. Kézi szerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kiségek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat:</b>                      Kézi fémmegmunkáló szerszámok meghibásodási formái, karbantartása                      Forgács nélküli alakító eljárások szerszámainak, eszközeinek, berendezéseinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése                      A szerelés kéziszerszámainak, kiségeinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése</p>	12	86	<b>98</b>
<p><b>3. Gépi berendezések (hegesztőberendezések, húzatópadok, emelőberendezések, egyéb eszközök) karbantartása gyakorlat:</b>                      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.)</p>	12	60	<b>72</b>



**A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák**

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók, nyomtatványok, jegyzőkönyv minták
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	nyomtatványok, jegyzőkönyvek kitöltése
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

**Személyi feltételek**

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	--

**Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	tanterem
Eszközök és berendezések:	projektor, laptop vagy számítógép
Anyagok és felszerelések:	kéziszerszámokemelőberendezések, húzópadok
Egyéb speciális feltételek:	karbantartó anyagok-, eszközök

**A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább három jegyet kell szerezn.

## 7.15. Humán kompetencia megnevezésű tanulási terület 36 óra

### Humán kompetencia, kommunikáció tantárgy

#### *A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák*

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A célnak megfelelő kommunikációs formát választ.	Ismeri a magyar nyelv szabályait, rendelkezik szakmai ismeretekkel és informatikai ismeretekkel.	Teljesen önállóan	Alkalmazkodás, figyelem másokra, konszenzuseresés, céltudatosság, kezdeményező-készség	Elektronikus eszközökön kommunikációs alkalmazásokat használ.
Értő módon megfogalmazza a kommunikációs tartalmat	nyelv szabályait, rendelkezik szakmai, technológiai és kommunikációs ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Számítógépen szövegszerkesztő programot használ (WORD)
Kezeli az informatikai eszközöket (számítógép, telefon).	Ismeri az infokommunikációs eszközöket, azok kezelését, rendelkezik informatikai ismeretekkel, magyar- nyelv- ismerettel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön kommunikációs alkalmazásokat használ (levelezőrendszerek és ezek hatékonyságnövelőfunkci)
Használja az írásos információszerzési módokat.	Ismeri a magyar nyelv szabályait, rendelkezik helyesírási, olvasási és fogalmazási ismeretekkel.	Teljesen önállóan		

**A tanulási terület tartalmi elemei**

Témakör	Elmélet	Gyakorlat	Összesen
<p><b>1. Kommunikációs rendszerek, kommunikáció a gyakorlatban:</b>  A kommunikáció fogalma, szükségessége A kommunikáció fajtái:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– verbális kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai</li> <li>– írásos kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai</li> <li>– elektronikus kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kommunikáció telefonon</li> <li>- kommunikáció számítógép segítségével</li> </ul> </li> </ul> <p>Verbális kommunikáció helyzetgyakorlatokon keresztül  Verbális kommunikáció a gyakorlatban  Írásban történő kommunikáció feladatokon keresztül  Írásos kommunikáció alkalmazása:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– megrendelések, beszerzések</li> <li>– levelezések</li> <li>– elektronikus levelezések</li> </ul> <p>Elektronikus formában történő kommunikációs gyakorlat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– helyzetgyakorlat telefonos kommunikáció alkalmazásával</li> <li>– helyzetgyakorlat internet alkalmazásával (e-mail, Facebook, Twitter stb.)</li> </ul>	18	6	<b>24</b>
<p><b>2. Szakmai tudásfejlesztési ismeretek, módszerek, szakmai tudásfejlesztés technikai, gyakorlati alkalmazások:</b>  A szakmai tudásfejlesztés szükségességét befolyásoló tényezők:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– technikai fejlődés: új anyagok megjelenése, előírás és jogszabályváltozások</li> <li>– technológiai fejlődés: új technológiák megjelenése, differenciált szilárdság.</li> <li>– a karosszéria javítással szemben elvárt követelmények változása</li> <li>– írásos forma: szakirodalom, szakkönyvek, szakmai folyó-iratok stb.</li> <li>– elektronikus forma: internet alkalmazásával: <ul style="list-style-type: none"> <li>- böngészők alkalmazása, elektronikus hordozón lévő anyagok használata</li> <li>- szakirányú előadások, továbbképzések, kiállítások, szakmai rendezvények stb.</li> </ul> </li> </ul> <p>Elsődleges, direkt forrásokból történő információszerzés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– szakmai előadások, szakmai fórumok, szakmai megbeszélések</li> </ul> <p>Az infokommunikációs eszközök által elérhető tudásbázison alapuló információszerzés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– közvetített tartalmak magabiztos, kritikus és etikus használata</li> <li>– IKT-kompetencia szükségessége</li> </ul> <p>Az információszerzés megvalósítása gyakorlatias szempontok mentén, a való életből merített példákon keresztül Infokommunikációs információszerzés a gyakorlatban</p>	0	12	<b>12</b>

<p><b>3. Szakmai tudásfejlesztési ismeretek, módszerek, szakmai tudásfejlesztés technikai, gyakorlati alkalmazások:</b></p> <p>A szakmai tudásfejlesztés szükségességét befolyásoló tényezők:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– technikai fejlődés: új anyagok megjelenése, előírás és jogszabályváltozások</li> <li>– technológiai fejlődés: új technológiák megjelenése, differenciált szilárdság.</li> <li>– a karosszéria javítással szemben elvárt követelmények változása <ul style="list-style-type: none"> <li>– írásos forma: szakirodalom, szakkönyvek, szakmai folyó-iratok stb.</li> <li>– elektronikus forma: internet alkalmazásával:</li> <li>– böngészők alkalmazása, elektronikus hordozón lévő anyagok használata</li> </ul> </li> <li>– szakirányú előadások, továbbképzések, kiállítások, szakmai rendezvények stb.</li> </ul> <p>Elsődleges, direkt forrásokból történő információszerezés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– szakmai előadások, szakmai fórumok, szakmai megbeszélések</li> </ul> <p>Az infokommunikációs eszközök által elérhető tudásbázison alapuló információszerezés:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– közvetített tartalmak magabiztos, kritikus és etikus használata</li> <li>– IKT-kompetencia szükségessége</li> </ul> <p>Az információszerezés megvalósítása gyakorlatias szempontok mentén, a való életből merített példákon keresztül Infokommunikációs információszerezés a gyakorlatban számítástechnikai eszközök használatával</p>	0	12	<b>12</b>
--	---	----	-----------

***A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák***

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tankönyv, tanári bemutatók,
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	elektronikus adatgyűjtés, rendszerezés
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	Felmérő lapok
Stb.		

### Személyi feltételek

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	---

### Tárgyi feltételek

Helyiségek:	tanterem
Eszközök és berendezések:	projektor, laptop vagy számítógép
Anyagok és felszerelések:	-
Egyéb speciális feltételek:	internet

### A tanulási eredmények értékelése

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Felmérő feladatlap
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább négy jegyet kell szerezn.

## 716. Szakmai informatika megnevezésű tanulási terület 36 óra

### Szakmai informatika tantárgy

#### A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Számítógépes dokumentumokat megnyit, ment, nyomtat.	Számítógépes felhasználói ismeretek, szövegszerkesztő és táblázatkezelő kezelése.	Teljesen önállóan	Törekszik a pontos, áttekinthető munkavégzésre.	Biztonságos jelszavak megválasztása előre megfelelően beállított szoftverek, eszközök használata az IKT biztonság növelése céljából
Megadott szempontok szerint szövegszerkesztő szoftverrel dokumentumot formáz.	Ismeri a szövegformázás alapvető szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális eszköz be-, kikapcsolása, alapvető funkciók beállítása, módosítása, gyakran előforduló, legegyszerűbb problémahelyzetek megoldása.

Megadott szempontok szerint táblázatkezelő szoftverrel táblázatokat, diagramokat készít.	Ismeri a táblázatkezelő program alapvető felhasználási lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Információk megosztása, kommunikáció kezdeményezése és fogadása, a netikett egyszerű szabályainak betartásával.
Megadott szempontok szerint prezentációt készít.	Ismeri a prezentáció készítő program alapvető felhasználási lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Egyszerű digitális tartalmak létrehozása és módosítása a szellemi tulajdon védelme érdekében hozott legalapvetőbb szabályok (szerzői jogok) figyelembevételével.
Megadott szempontok szerint információt keres az interneten, kiválasztja és feldolgozza.	Ismeri a biztonságos internet használat szabályait, és a digitális, online kommunikáció eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Adatok, információk keresése a digitális eszközön vagy az interneten, az eredmények közül a megfelelő(k) kiválasztása és feldolgozása útmutatás.

### ***A tanulási terület tartalmi elemei***

<b>Témakör</b>	<b>Elmélet</b>	<b>Gyakorlat</b>	<b>Összesen</b>
<b>1. A Word használata:</b> A szövegszerkesztővel történő adatbevitel megalapozása betűk, számok, jelek írásának adott időszakban érvényes szabályai. Szövegformázás, másolás, áthelyezés, kiemelés, felsorolás, tabulátor, szöveg igazítása, előfej, élőláb stb. Az elektronikus adatbázisok biztonságos mentési munkálatai, az anyagok archiválása.	12	0	<b>12</b>
<b>2. Az Excel használata:</b> Táblázatkészítés, formázás, szegély, mintázat stb. Az elektronikus adatbázisok biztonságos mentési munkálatai, az anyagok archiválása.	12	0	<b>12</b>
<b>3. A Power Point használata:</b> Prezentációkészítés. Az elektronikus adatbázisok biztonságos mentési munkálatai, az anyagok archiválása.	12	0	<b>12</b>

**A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák**

Tanulói tevékenység	Szervezési keret	Eszközök
Tanári magyarázat	Egyéni	Tanári bemutatók
Irányított feladatmegoldás	Osztály, egyéni	elektronikus adatgyűjtés, rendszerezés word dokumentum készítés, táblázatkezelés, prezentációkészítés
Önálló feladatmegoldás, projekt feladat	Egyéni	
Tesztfeladat megoldása	Csoportos, Egyéni	elkészített feladatok értékelése
Stb.		

**Személyi feltételek**

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások	A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. Törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. Rendelet 134. § (2), (3)
--	---

**Tárgyi feltételek**

Helyiségek:	Informatika tanterem
Eszközök és berendezések:	Projektor, laptop vagy számítógép
Anyagok és felszerelések:	-
Egyéb speciális feltételek:	internet

**A tanulási eredmények értékelése**

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Elkészített feladatok értékelése
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Az elvégzett feladatok jeggyel és százalékos értékelése. Házi feladatok értékelése jeggyel.
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Témazáró dolgozat eredménye duplán számít.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Az évközi jegyek átlaga, a kerekítés szabályaival. Félévente legalább három jegyet kell szerezni.

## 8. Ágazati alapvizsga leírása

### 8.1. Az ágazati alapvizsga feladatok kidolgozásának alapelvei

#### 8.1.1. Írásbeli vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok.

#### A vizsgatevékenység leírása:

Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:

- A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a síkfelületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
- Villamos kapcsolási rajz alapján az áramkör működésére vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
- Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználható szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
- Szakmai számítás:
  - előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása,
  - hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása,
  - feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
- Mérés, ellenőrzés: 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése. Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
- Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazható egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.

Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos és rajzkészítési feladatokat.

Az írásbeli feladatokat a tantárgyat oktató készíti el értékelési útmutatóval együtt.

Az összeállításért és véglegesítésért a munkaközösség vezetője felelős. Sokszorosításért a bizottsági tagok felelősek.



A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.
- Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:

▪ Műhelyrajz készítése	15%
▪ Villamos kapcsolási rajz értelmezése	15%
▪ Gyártástechnológia	20%
▪ Szakmai számítás	20%
▪ Mérés, ellenőrzés	20%
▪ Munkavédelem	10%

Az értékelés százalékos formában történik.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

### **8.1.2. Gyakorlati vizsga**

A vizsgatevékenység megnevezése: Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállítás és összeszerelése. A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.

A vizsgatevékenység leírása:

Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése

- darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelőség szempontjából;
- szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
- összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
- kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
- adott alkatrészeletről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
- villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás méréseinek) elvégzése; a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell:

- a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
- a tanuló által mért gyártási méretet
- a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan
- villamos paraméterek mért értékei rögzítése és kiértékelése

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70 %

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgaszervezőnek részletes értékelő lapot kell összeállítania az alábbi szempontok figyelembevételével:

- az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
- villamos áramkör működőképessége 25%;
- a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
- a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;
- a mért értékek pontossága 20%.

Az értékelés százalékos formában történik.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

## **8.2. Az ágazati alapvizsga előkészítésének, megszervezésének, lebonyolításának helyi szabályozása**

A szakképző intézmény által szervezett ágazati alapvizsgát a szakképző intézmény oktatóiból és az elnökből álló vizsgabizottság előtt kell letenni. A vizsgabizottság elnökét a szakképző intézmény székhelye szerint illetékes területi gazdasági kamara delegálja.

Az ágazati alapvizsga lebonyolítására a tanulmányok alatti vizsga szabályait alkalmazzuk.

A vizsga időpont kijelölése, a területileg illetékes gazdasági kamarának a bejelentés műszaki igazgatóhelyettes feladat.

A tanulók kiértékelése az osztályfőnök feladata.

Az írásbeli vizsga szervezése a munkaközösség vezető feladat.

A gyakorlati vizsga feladatok és szervezési feladatokért a szakmai igazgatóhelyettes a felelős.

A februári alapvizsga időpont a félévzárás utáni héttől szervezhető. A júniusi alapvizsga a szorgalmi idő vége után szervezhető.

### **8.3. Az ágazati alapvizsga mérésének, értékelésének szempontjai**

A tanuló magasabb évfolyamra nem léphet, ha sikertelen ágazati alapvizsgát tett. Az érettségi végzettséggel kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben, ha a képzésben részt vevő tanuló/személy sikertelen ágazati alapvizsgát tett, a javítóvizsgát a tanév második félévében teheti le. A javítóvizsgán is sikertelen ágazati alapvizsgát tett képzésben részt vevő személy a tanév végén nem minősíthető, és a tanulmányait az ágazati alapoktatás megismétlésével folytatja. Nem kell ágazati alapvizsgát tennie és az ágazati alapvizsga eredményét sikeresnek kell tekinteni annak a tanulónak, illetve képzésben részt vevő személynek, aki korábbi tanulmányai, előzetesen megszerzett tudása, illetve gyakorlata beszámításával vesz részt a szakmai oktatásban, ha beszámított előzetes tudása magában foglalja az ágazati alapvizsga követelményeit. Ebben az esetben a szakmai vizsga eredményét -az ágazati alapvizsga eredményének figyelmen kívül hagyásával -a szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek egymáshoz viszonyított súlyozásának megfelelően kell megállapítani.

elérte.

A százalékok alapján az alábbi ponthatár alapján állapítjuk meg az osztályzatokat.

Ponthatárok:

85 - 100 = 5 (jeles)

71 - 84 = 4 (jó)

55 - 70 = 3 (közepes)

40 - 54 = 2 (elégséges)

0 – 39 = 1 (elégtelen)

Az ágazati alapvizsga teljesítését az év végén adott bizonyítványba kell bejegyezni. Az ágazati alapvizsga bizonyítványba bejegyzett teljesítése a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott munkakör betöltésére való alkalmasságot igazol.

Az ágazati alapvizsga minőségbiztosítására vonatkozó szabályok

A minőségbiztosításra vonatkozó szabályok a szakmai program tartalmazza.

## 9. Szakmai vizsga leírása

### 9.1. A szakmai vizsga feladatok kidolgozásának alapelvei:

#### 9.1.1. Központi interaktív vizsga

**A vizsgatevékenység megnevezése:** Karosszérialakatos szakmai és technológiai ismeretek

**A vizsgatevékenység leírása:**

A vizsgatevékenység feladatainak tartalmaznia kell a következő témaköröket:

- Lemezkonstrukciók, karosszériaelemek vagy részek készítésének, kivitelezésének tervezése, előkészítése és elvégzése;
- Jármű- vagy karosszériarészek szerelése, bontása és összeépítése - a látszó/működő felületek, egyéb járműrészek állagmegóvása;
- Karosszériasérüléseket helyreállító munkák technológiai folyamatainak előkészítése és kivitelezése;
- Karosszériaépítés, -javítás vagy -átalakítás során használt alap- és segédanyagok, szerszámok, gépek és berendezések kezelésére, használatára és műszaki karbantartására vonatkozó feladatok, tevékenységek, vonatkozó legfontosabb előírások;
- Karosszériasérülések jellemzői, súlyossága és a javíthatóság/helyreállíthatóság értékelésének (gazdasági/műszaki) szempontjai;
- Javítástechnológia sérülési jelleg szerinti megválasztásának szempontjai, ismérvei és argumentumai egész járművek és/vagy egyes alkatrészek esetében;
- Ellenőrző és minőségbiztosítást szolgáló műveletek és technológiák használata, megbízás- és ügyfélkezelési tevékenységek, eszközök és alkalmazásuk;
- Szakmai munka-, baleset-, egészség-, tűz- és környezetvédelmi előírások, intézkedések, szabályozások és fogalmak karosszériagyártási és/vagy javítási értékteremtő folyamatokban;
- Munkamegbízások átadása és átvétele, munkadokumentációk, adatbázisok alkalmazása és kezelése;
- Munkavállalói jogok, köteleességek, érdekképviselés; alapvető pénzügyi műveletek, öngondoskodás és önfinanszírozás alkalmazottként;

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 40 %

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- Megbízáskezelés (megbízás átvétele, tervezése, előkészítése, technológia megválasztása és megbízás átadása), szakmai számítások (anyag- és időigény-számítások árajánlatkészítéshez) 15%
- Karosszériák szerelése, bontása, és építése, járműdiagnosztikai alapismeretek, állagmegóvó intézkedések és alkalmazásuk 15%
- Karosszériasérülések javítási technológiái (kis-, közepes- és nagyjavítások) 20%
- Karosszériagyártási és karosszéria (át)építési ismeretek és technológiák 20%
- Minőségbiztosítás, műhelykezelés, baleset-, tűz-, környezet- és egészségvédelem alkalmazása és előírásai, munkavállalói ismeretek 15%
- Karosszerialakatos anyag- és eszközismeret és –kezelés, valamint az ezekhez kapcsolódó szabványok és előírások 15%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

A központi interaktív vizsgán műszaki táblázat, szabványgyűjtemény és nem programozható számológép használható.

### **9.1.2. Projektfeladat**

9.2. A vizsgatevékenység megnevezése: *Sérült gépjármű karosszériaelemek, karosszériarészek javításának előkészítése, kivitelezése és a javított részek fényezésre történő előkészítése.*

9.3. A vizsgatevékenység leírása:

A szakmai vizsgafeladat megbízásának önálló előkészítése, tervezése, kivitelezése, ellenőrzése (+önértékelése) és projektdokumentációja - elektronikusan elkészített formában, minimum 5 – maximum 10 oldal terjedelemben (karakterszám megadásával).

Tartalmi előírások:

A gyakorlati képzőhelyen történő szakmai vizsga projektdokumentációjával szemben támasztott követelmények:

- A projektdokumentáció formája: digitális formában, adott formátumban (.pdf; .ppt; .txt; ill egyéb MS Office formátumok) tárolt és leadott elektronikus dokumentum vagy papír alapon elkészített, egységessé fűzött beadvány.

A projekt dokumentációjának tartalmi követelményei (a projekt-dokumentációnak minimálisan tartalmaznia kell):

- a vizsgamegbízás leírását (kiindulási helyzet és az elvárt állapot, vagy megbízás célja);
- munka- vagy művelettervet - időráfordítás-tervezéssel;

- anyag- és eszközlistát - költségtervezéssel;
- az elvégzett műveletek technológiáinak dokumentációja (akár fotó/videó-illusztráció formájában a munka köztes fázisairól)
- mérés és ellenőrzés, minőségbiztosítás dokumentációja;
- értékelés és átadás dokumentációja;
- adatkezelési jogosultságokat biztosító igazolások és forrásmegjelölés
- egyéb mellékletek

A dokumentáció előállításához a vizsgaközpont által elérhetővé tett sablon-dokumentum tartalmi struktúrája elvárt, formai használata pedig javasolt.

A szakmai vizsgafeladat a vizsgázó által választható - a következő megbízás-típusok közül:

**1. Központi gyakorlati vizsgafeladat**, mely az adott évben országosan egységes tartalmú, az akkreditált vizsgaközpontokban, kijelölt és országosan egységes időpontban elvégezhető.

(tartalmi előírásokat kifejtve lásd a 9/2. pontban). A feladat tartalmaz adott lemezkonstrukció elkészítésére vonatkozó, illetve jármű alapdiagnosztikai (hibakódolvasás, hibafeltárás) feladatrészeket.

**2. Egyedi gyakorlati vizsgafeladat**, mely akkreditált gyakorlati képzőhelyen végezhető el és típusfeladatként választható. Ez lehet:

- **2/A:** Sérült járműkarosszéria-rész vagy karosszériaelem javítástechnológiájának kiválasztása, komplett javítása és utókezelése járművön;
- **2/B:** Leszerelt, sérült karosszériaelem (fém vagy műanyag) javítástechnológiájának kiválasztása, javítása, fényezésre előkészítése;
- **2/C:** Új járműkarosszéria karosszériaelemeinek, kötési-, illeszkedési-/helyzeti- és felületi minőségellenőrzése, minősítése, szükség esetén felületi sérülés(ek) optimalása (javítása), ezek dokumentációja;
- **2/D:** Új járműkarosszéria szerelvényeinek felépítése, ellenőrzése, beállítása és minősítése, a munkafolyamat dokumentációja;
- **2/E:** Műszaki dokumentáció alapján adott lemezkonstrukció elkészítése összetett lemezalakítással - minimum 3 különböző gépészeti kötési mód alkalmazásával;
- **2/F:** Speciális szakmai vizsga-feladat – mely a vizsgázó által benyújtott olyan vizsgatevékenység-javaslat, mely tartalmát és keretfeltételeit tekintve a 2/A-2/E témakörökne nem megfeleltethető, de megfelel a szakképesítés megszerzéséhez támasztott követelményeknek és a szakmai tartalmakért felelős Minisztérium e feladattal megbízott szerve által jóváhagyott tartalommal bír.

Egyedileg választott szakmai vizsga-feladattal szemben választott tartalmi és formai követelmények:

Az egyedileg választott szakmai vizsga-feladat lehetővé tehető, amennyiben:

- 9.3.1. A vizsgakérelemben a szakmai vizsga-feladatra vonatkozó feladatléírás a formai követelményeknek megfelelően, teljes körűen kitöltött (kiindulási állapot és célkitűzés, a munkafázisok leírása és az eredmény ellenőrzése – mindezek nagyságrendi időigényével – egy adott dokumentumformátum szerint)
- 9.3.2. a vizsgakérelemben megfogalmazott feladatléírás tartalma alapján a szakképesítés szakmai és nem szakmai kompetenciáinak megfigyelését, mérhetőségét és értékelhetőségét lehetővé teszi;
- 9.3.3. a vizsgamegbízás helyszíne a tanuló - a vizsgaidőponttól számított legalább 4 hónapot meghaladó jogviszonnyal igazolt - szakmai gyakorlati helyszínével megegyezik;
- 9.3.4. a kijelölt vizsgabizottság számára a vizsgamunka szakmai értékelésének feltételei (mint pl. önálló feladatvégrehajtás biztosítása, szakmai támogatás, adat-betekintés lehetővé tétele) biztosítottak,
- 9.3.5. a vizsgafeladat helyszínéként szolgáló gyakorlati képzőhely vizsgafeladatért kijelölt képviselője a vizsgázó szakmájában szakmai gyakorlati képzésre jogosító szakképesítéssel rendelkezik.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc, melyet a vizsga kitűzött időpontjára adott vizsgadarabon, rögzített feltételek mellett (dokumentációval együtt) maximum 60 %-ig elő lehet készíteni

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán

belül: 60%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- 9.3.6. A vizsgaretek dokumentáció szerinti technikai - forma, szereltségi fok és működés szerinti – megfelelése (szemrevételezés) 20%
- 9.3.7. A vizsgaretek dokumentáció szerinti felületminőségi és gyártástechnológiai megfelelése (szemrevételezés) 25%
- 9.3.8. A vizsgaretek kijelölt részeinek méretbeli és alaki megfelelése

(mérés/ellenőrzés) 25%

9.3.9. A vizsgaretek vizsgáló általi minősítése mérési jegyzőkönyvben (dokumentáció) 20%

9.3.10. A munkaterület és munkaeszközök, anyagok kezelése és megbízás utáni átadása (szemrevételezés) 10%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszereshető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- karosszerialakatos műhely illetve járműgyártói (karosszériagyártó vagy -építő, illetve jármű-összeszerelő) üzem és munkahely (igény szerint járműemelő, mérő- és egyengetőpad);
- karosszerialakatos és járműszerelői munkák kéziszerszámai, kézi kisgépei, lemezdaraboló, lemezalakító és lemezmegmunkáló gépek és berendezések;
- műanyaghegesztés, szálerősítéses műanyagok előállításának illetve megmunkálásának eszközei, szerszámai és berendezései
  - csavarozási, szegecselesi, hegesztési, forrasztási, ragasztási és egyéb gépészeti kötéstechológiai anyagai és szerszámai, gépei és segédberendezései (pl. sűrített levegő vagy hegesztőgáz-hálózat)
  - korrózió- és üregvédelem anyagai és eszközei;
  - lemezfelületi horpadásjavítások, hideg- és meleggyengetések segédanyagai, kéziszerszámai, gépei, berendezési és ezek segédeszközei, kiegészítők;
  - fém- és lemezmegmunkálás, jármű- és karosszériaszereelés és/vagy -gyártás mechanikus, elektromos, pneumatikus és hidraulikus szerszámai és gépei, valamint fém- és lemezmegmunkálás, járműdiagnosztika mérő- és ellenőrzőeszközei, berendezései;
  - számítógépes munkaállomás és elektronikus adatkezelő, adattároló rendszerek, szoftverek és használatukhoz szükséges jogosultságok és licencek;
  - munka-tűz, környezet- és egészségvédelmi eszközök és berendezések;
  - vegyi anyag-tároló és hulladékkezelő eszközök, berendezések.

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell

beszámítani: Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok



- Műszaki táblázatok és adatbázisok – akár digitális eszközön való használata is engedélyezett;
- A vizsgahelyszínen kívüli (pl. gyakorlati képzőhelyen használt gyári, gyártói vagy szerviz-) dokumentációk, mint munkalapok, mérőlapok, ellenőrzőlapok, stb. használata – tulajdonosi használati engedély megléte mellett – engedélyezett;
- Számítógépes munkaállomás, szakmai adatbázisok és szoftverek, alkalmazások jogosultság melletti használata a gyártói szerelési és javítási technológiai utasítások és előírásokra vonatkozó információszerzéshez engedélyezett;
- Az eszköz-, anyag- és adathasználathoz esetenként szükséges (gyakorlati képzőhely által megkövetelt) jogosultságok meglétének igazolásai a vizsga megkezdésekor a vizsgabizottság számára bemutatandóak – az eszköz-, anyag- és adathasználat ezek megléte mellett engedélyezett.

## **9.2. Központi (országosan egységes) szakmai vizsga**

### **1. A központi szakmai vizsga tartalma:**

- Projektfeladat, előírt szakmai tevékenység tervezését, kivitelezését, és ellenőrzését valóságközeli, gyakorlati munkamegbízásként megfogalmazva;
- Értékelési szempontrendszer és értékelőlap – értékelési metodikával és számítási algoritmussal
- Anyag- és eszközjegyzék.

### **2. A szakmai vizsga mérésének, értékelésének szempontjai**

#### **A) Portfólió értékelése**

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

#### **Portfólió értékelés szempontjai:**

- Az elkészített munkadarab minősége 60 %
- A portfólió struktúrája (egységes szerkezet, részek aránya, kapcsolatuk stb.) 5 %
- A dokumentumok tartalmi és formai megfelelése, a dokumentumok struktúrája (célnek való megfelelés, logikusság, áttekinthetőség, változatosság) 10%
- A bemutatott dokumentumok minősége szakszerűsége (tartalmi

kidolgozottság, alaposság, szakmai hitelesség, pontosság); az illusztrációk minősége (áttekinthetőség, használhatóság) 15%

- A portfólió nyelvi és formai megjelenése, (a megfogalmazás, nyelvhelyesség, helyesírás, kivitelezés): 10%

### **B) Gyakorlat helyszínén végzett vizsgafeladat értékelése**

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

A százalékok alapján az alábbi ponthatár alapján állapítjuk meg az osztályzatokat.

Ponthatárok:

85 – 100 = 5 jeles

71 – 85 = 4 jó

55 – 70 = 3 közepes

40 – 54 = 2 elégséges

0 – 39 = 1 elégtelen

### **3. A szakmai vizsga minőségbiztosítására vonatkozó szabályok**

A minőségbiztosításra vonatkozó szabályok a szakmai program tartalmazza.

**9.3. szakmai vizsga előkészítésének, megszervezésének, lebonyolításának helyi szabályozása:**

<b>Feladat</b>	<b>Felelős</b>	<b>Határidő</b>
Jelentkezés szakmai vizsgára	osztályfőnök	február 15.
Gyakorlati vizsga anyag és eszköz igény összeállítása	munkaközösségvezető, képzőhely képviselője	február 15.
Jelentkezések regisztrálása	jegyző	március 01.
Vizsga lejelentés, időpontok kijelölése	igazgatóhelyettes	március 01.
Vizsgázók tájékoztatása az időpontokról	osztályfőnök	március 15.
Gyakorlati vizsga feladat kidolgozása, pontozási útmutatóval	munkaközösségvezető, képző- hely képviselője	április 01.
Vizsgabizottsági tagok kijelölése	igazgató	április 01.
Portfólió leadása	munkaközösségvezető, képző- hely képviselője, mentortanár	április 30.
Interaktív vizsga előkészítése, informatikai terem biztosítása	igazgatóhelyettes	május 05.
Gyakorlati vizsga előkészítése, vizsgázói példányok sokszorosítása	munkaközösségvezető, képző- hely képviselője	május 05.
Gyakorlati vizsgához anyagok, eszközök és gépek előkészítése	tanműhelyvezető	május 15.
Portfólió értékelése	mentortanár vizsgabizottsági tagok	vizsga megkezdéséig
Vizsga dokumentáció elkészítése, bizonyítványok megírása	jegyző	május 15.
Vizsgadokumentáció irattározása, törzslapok fenntartóhoz elküldése	igazgatóhelyettes, jegyző	június 30.