

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Karosszerialakatos**

Szakma azonosítószáma: **4 0716 19 11**

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

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

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefügg szakmai gyakorlat időtartama: **140 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **Alapfokú iskolai végzettség  
foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat**

A tanulók az ágazati alapoktatást az iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámában tartalmaz két főterületet: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a tanulók elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bánásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A gyakorlati foglalkozások során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás a 9. évfolyam II. félévének során **ágazati alapvizsgálattal** zárul. A sikeres ágazati alapvizsga után a tanuló a 10. évfolyamban már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdheti a speciális alapozó ismeretek és a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

### A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Karosszéria javítási - vagy gyártási, ill. egyéb egyszerű fém- és lemezkonstrukciós - megbízásokat átvesz, megtervez, elkészít és ellenőriz ügyfél megbízás, illetve műszaki dokumentáció alapján.	Ismeri az alapvető szóbeli és írásbeli akár 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 kompetensnek hat; a szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.
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-alvázsám- és alkatrész cikkszám nomenklatúrákat értelmezi, ismeri és kezeli.	Törekszik a pontos, precíz munkavégzésre - mind gazdaságossági, mind pedig baleset megelőzési szempontból.	Önállóan végzi munkáját, folyamatos önellenőrzés mellett.

3	A járművek adatkommunikációs rendszerein keresztül alapdiagnosztikai ellenőrzést, hibafeltárást, hibakód olvasást végez, akár kisebb elektromos hibákat megjavít.	Ismeri és használja az elektronikus adattároló és kezelőrendszereket; ismeri az elektromos vezetékek, csatlakozók, fajtáit, alkalmazását, szerelését; ismeri az elektromos érintésvédelem alapjait (EDV, HV) és a munkavégzés szabályait alternatív hajtású (elektromos, gáz- vagy H2-üzemű) járműveken.	Kritikusan kezeli és használja a különböző forrásból származó információkat. Folyamatos önképzésre törekszik.	Egyszerűbb, begyakorolt feladat helyzetekben önállóan végzi feladatát.
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 tanulás vagy munkavégzés iránt, folyamatos önképzésre törekszik.	Kialakított szakmai véleményét előre ismert döntési helyzetekben önállóan képviseli.
5	Sérült Járműkarosszériákon (akár a kárdokumentáció 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 teljes körű figyelembevételével meghozni döntéseit. Munkavégzésében rendszerezett, átgondolt feladatmegoldásra törekszik.	Irányítás mellett összetett, de ismert feladathelyzetekben is felelősségtudattal jár el.
6	Karosszériarészeket, karosszériaelemeket 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 minőségmegóváó intézkedéseket. Ismeri munkaterülete minőségbiztosítási és -ellenőrzési eszközeit, céljait és értékeit.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés és ezen keresztül az ügyfél elégedettség folyamatos magas szinten tartása, javítása iránt.	Elkötelezett az önálló, felelős munkavégzés mellett - saját, és csoportja munkájáért, eredményeiért és kudarcaiért egyaránt felelősséget érez.
7	Sérült/deformált karosszéria (része)k és ráépülő elemek javítástechnológiáját műszaki és gazdaságossági szempontok alapján - fém- és lemezalakító, valamint gépészeti kötéstéchnológiák használatával szakszerűen megválaszt, előkészít és elvéggez.	Ismeri a különböző anyagösszetételű karosszéria szerkezetek, konstrukciók helyreállító, alakító, szétválasztó- és összekötési technológiáit, azok előkészítésének és alkalmazásának eszközeit, berendezéseit, anyagait. Ismeri a technológiai műveletek sorrendiségét, előírásait és a vonatkozó szabályozásokat.	Tanulási és munkavégzési helyzetekben érdeklődő, kíváncsi. Törekszik a munkavégzés elemi eljárásaihoz kapcsolódó szabályok betartására.	Irányítás mellett vagy akár önállóan elvégzi megbízását, felelősségtudattal rendelkezik és reflektál saját tevékenységei eredményére.

8	Sérült/deformált karosszéria(része)k és ráépülő elemeket „smart” javítástechnológiák alkalmazásával javít (lemezfelületi horpadásokat fényezés nélkül, nyomó- és húzószerszámok alkalmazásával az eredeti állapotra visszaállít).	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.	Megbízása teljesítése során a minőségi, gazdaságossági és műszaki szempontok összevetésével - akár másokkal együttműködésben - értékkeremtő teljesítményre törekszik.	A szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Önállóan vagy csapatban, illetve irányítás alatt is a feladatát felelősségteljesen elvégzi.
9	A munkájára vonatkozó gyártói/technológiai előírásokat ismeri - szükség szerint azokat felkutatja –és megbízását azok betartásával, alkalmazásával elvégzi.	Ismeri a szak- és munkaterületének, a felhasznált anyagainak és technológiáinak vonatkozó jellemzőit, szabványait, műszaki és törvényi szabályozásait és előírásait.	Megbízásai teljesítésekor elkötelezett a minőségi munkavégzés, ugyanakkor a munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi előírások és etikai normák betartása iránt.	Munkájában a szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Speciális szakmai kérdéseket adott források alapján jelentős önállósággal dolgoz ki.
10	Munkája során használt alap-, segéd-, üzem- illetve munkaanyagokat szakszerűen, a vonatkozó jogi és biztonsági előírások és jellemzők figyelembevételével kezel, szállít, tárol.	Ismeri és magyarázza a munkafolyamatai során használt alap-, segéd-, üzem- és egyéb anyagok jellemzőit, a rájuk vonatkozó műszaki, munkabiztonsági, környezetvédelmi, kezelési és anyagmozgatási-tárolási gyártói/törvényi előírásokat, azok műhelyben rendelkezésre álló forrásait, felkutatásának egyéb módszereit és lehetőségeit.	Magára nézve is érvényesnek tartja a szabályozásokban rögzített műszaki és technikai előírásokat, a fenntarthatóság, az egészség- és a környezetünk védelmét célzó intézkedéseket – ezeket elfogadja és akár hitelesen közvetíti munkatársai számára.	Felelősséggel részt vállal munkahelyén szakmai nézetek, döntések kialakításában, indoklásában.
11	Munkahelyi szerszámok, készülékek, gépek és berendezések működőképességét, biztonságosságát folyamatosan ellenőrzi, időszakos és ismétlődő karbantartásukról gondoskodik.	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 elvégztetését.	Munkája során gondosan, felelősséggel kezeli anyagait és eszközeit. Szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre nyitott – abban további tanulás, fejlődés lehetőségét látja.	Önállóan vagy akár csapatban, másokkal együttműködve képes - saját vagy csoportja munkájának sikerességét befolyásoló felelősségteli megbízások elvégzésére, abban való aktív közreműködésre.
12	Munkavégzését önállóan tervezi, szervezi a vonatkozó munka-, környezet-, tűzvédelmi, valamint hulladékkezelési előírások betartásával, illetve a társterületektől szerzett információk, igények felhasználásával.	A munkaterülete megelőző és követő területeinek munkáját, folyamatait minőségi kritériumait ismeri. Tisztában van a munkafolyamatok elvégzésének lépéseivel (információszerzés, tervezés, megvalósítás, ellenőrzés, értékelés). Társterületeivel	Munkavégzése során ügyfél- és megbízás alapú felfogásban, minőséghajlított, önkritikus és emellett kooperatív pozitív attitűd jellemzi. Folyamatos önképzésre törekszik. Nyitottságot mutat szakmája új	Munkáját önállóan és társas munka során is ügyfelei és a környezete megóvása irányában tanúsított felelősségtudattal végzi.

		való kapcsolattartás során minden karosszéria- és szerelt elem hibájáról, sérüléséről tudomást szerez és munkája lépéseit azok tulajdonságaihoz igazítja.	megoldásai, innovációi iránt, törekszik azok megismerésére, megértésére és lehetőségek szerinti bevezetésére, alkalmazására. Számára a változás lehetőség, a fejlődés pedig élmény.	
13	Munkája során műszaki dokumentációkat értelmez és készít, elektronikus adatkezelő, adattároló, illetve kommunikációs rendszereket alkalmaz.	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 előállításának, kitöltésének és kezelésre vonatkozó munkahelyi előírásokat és szabályozásokat.	A minőségi termék-előállítás biztosítását támogató dokumentációs feladatokat magára nézve érvényesnek tartja, megértésére és megismerésére törekszik. Nyitott az új eredmények, innovációk megismerésére, megértésére, alkalmazására.	Munkáját önállóan és saját, valamint munkaadója adatkezeléssel járó kötelezettségeinek és felelősségének (GDPR szerint) tudatában végzi.
14	Munkáltatói szervezetének, közvetlen munkahelyének szervezeti felépítését magyarázza, felvázolja. Saját munkaszerződésében vagy akár kollektív szerződésben foglaltakat értelmezi, azokról alapvető tudáselemekkel rendelkezik, ezekről új információkat megszerz, feldolgoz és használ.	Munkavállalói jogait és kötelezettségeit ismeri, tisztában van azok jogi szabályozásának eszközeivel. Az önálló egzisztencia építéséhez a szükséges szinten és mértékben ismeri az alapvető pénzügyi ( <i>gazdálkodási, megtakarítási, biztosítási, finanszírozási</i> ) manővereket, műveleteket és eszközöket.	Igényli a folyamatos önképzést, és alkalmazza annak eszközeit, eljárásait. Törekszik arra, hogy önképzése szakmai és személyes céljai megvalósításának eszközévé váljon.	Önállóan, saját cselekvőképességének biztosítása érdekében igyekszik saját nézeteinek tudatos kialakítására. Szükség szerint jelentős önállósággal képes elvégezni a munkavállalói kérdések végig gondolatát és adott források alapján történő kidolgozását.
15	Munkahelye munkafolyamatait - a megelőző és követő munkafolyamatokkal együtt - ismerteti, magyarázza. Saját munkamegbízásának technológiai lépéseit elvégzi, akár papír vagy elektronikus formában- dokumentálja.	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.	Tisztában van a munkadokumentációk szükségességével, a minőségi követelmények teljesítésének vagy nem teljesítésének gazdasági és ügyfélmegítélési hatásaival.	Önállóan vagy másokkal együttműködve, felelősségteljesen, precízen végzi munkáját.

16	Gépjármű-karosszéria (részek) és ráépülő elemek felületeinek minőségét gyártást, illetve javítást követően munkautasítás szerint ellenőriz, értékel, annak eredményét akár elektronikus eszközön - dokumentálja.	Ismeri a különböző anyagú karosszériarészek, -elemek jellemző formai és felületi hibáit, a további feldolgozáshoz (bevonatok felviteléhez, beépítéshez, további megmunkáláshoz, működéshez) szükséges tisztasági, érdességi, illesztési és formai és méretbeli elvárásokat és előírásokat.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés iránt. Motivált a feladatok sikeres végrehajtásában.	Önállóan és csoportban is felelősen, ügyfélorientáltan tevékenykedik.
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, alakítás, 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.
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 eszközeit, folyamatait, módszereit (FMEA, PDCA, KVP, ISO) és gyakorlatát ismeri.	Aktívan közreműködik munkafolyamatainak folyamatos (minőség) fejlesztésében.	Megbízásainak 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.
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 konstrukciók építésére vonatkozó előírásokat, technológiai utasításokat figyelembe veszi és betartja.	Ismeri a karosszériaépítés alapvető statikai és dinamikai jellemzőit, a hagyományos járműtípusok karosszériastruktúráit. 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 alapdokumentumait, annak jelöléseit, szakmájára vonatkozó tartalmi elemeit. Ismeri a pirotechnikai, klímatechnikai- és egyéb	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.: <i>információszerzés, tervezés, végrehajtás, ellenőrzés és értékelés folyamata</i> ).	Önállóan és irányítás alatt is felelősségtudatot, összeszedettséget és tudatos megbízáskezelést mutat. Felelősséget vállal a saját, ill. a csoport munkájáért, minőségért. Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.

		környezetre veszélyes eszközök és anyagok kezelésének, ártalmatlanításának szabályait és előírásait.		
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 / keretrendszerek, valamint járműemelő berendezések működését, munkalépéseit, használatuk biztonságtechnológiáját. Ismeri a karosszéria- és felépítmény építés, prototípus- vagy egyedi gyártásra és üzemeltetésre vonatkozó technológiákat, gépeket, papíralapú és digitális műszaki adatkezelő -és megjelenítő eszközök használatát.	Örömet leli meglévő ismereteinek új helyzetekben való alkalmazásában, akár fejlesztésében. Mind műszaki tájékozottságot, mind pedig társas kommunikációt igénylő helyzetekben nyitottságot, érdeklődést mutat.	Irányítás mellett műszaki ismereteinek felhasználásával akár számára új, összetett helyzetekben is örömmel végez felelősségtudatot és megbízhatóságot igénylő feladatokat.
21	A javított karosszériarészek, karosszériaelemek felületét gyártói utasításoknak megfelelően fénnyezésre 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. Törekszik arra, hogy rendszeres önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse, szakmai igényessége folyamatos fejlődésre készíti.	Munkáját a saját és munkatársaival közösen kitűzött szakmai célok és követelmények illetve munkáltatója sikeressége érdekében a gyártói utasításoknak megfelelően felelősségteljesen végzi.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

**Karosszerialakatos** (nappali oktatás, közismereti órák nélkül)

Évfolyam		1/9.		2/10.		3/11.		A képzés összes óraszámja	
Évfolyam összes óraszámja (gy)		-		572 (432+140)		372		944 (804+140)	
		e	gy	e	gy	e	gy	e	gy
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0,5	-	-	-	-	-	18	-
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	-	-	-	-	2	-	62	-
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	8	-	-	-	-	-	288	-
	Gépészeti alapismeretek	7,5	-	-	-	-	-	270	-
Javítás/gyártás	Karosszerialakatos szakmai ismeret	-	-	1	1	0,5	0,5	51,5	51,5
	Szerelés és javítás	-	-	1,5	1,5	1	1	85	85
	Hegesztés	-	-	1	1	0,5	1	51,5	67
Javítástechnológia / gyártástechnológia	Előkészítő technológiák	-	-	0,5	-	-	-	18	-
	Javítási technológiák	-	-	1	3	2	4	98	232
	Szereléstechológiák	-	-	1,5	1,5	2	2,5	116	131,5
	Karosszéria javító- és gyártó eszközök, berendezések	-	-	2	-	1,5	-	118,5	-
	Hegesztőberendezések	-	-	1,5	-	0,5	-	69,5	-
Minőségbiztosítás, logisztika	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek	-	-	1	0,5	0,5	0,5	51,5	33,5
Támogató folyamatok	Karbantartás	-	-	0,5	1,5	-	1	18	85
Humán kompetencia területek	Humán kompetencia, kommunikáció	-	-	0,5	0,5	-	-	18	18
Projekt	Karosszerialakatos projekt I.	-	-	1	1,5	-	-	36	54
	Karosszerialakatos projekt II.	-	-	-	-	2,5	1,5	77,5	46,5
heti óraszám		16	-	13	12	13	12	1447	804
Egybefüggő szakmai gyakorlat		-		140		-			

Az 1/9. évfolyamon a II. félév során sikeresen letett ágazati alapvizsga után a tanulók heti gyakorlati óraszámja a duális képzőhelyen a 2/10. évfolyamon 12 óra.

Osztály	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
2/10. K	12 óra	Karosszerialakatos szakmai ismeret (1 óra)
		Karosszerialakatos projekt I. (1,5 óra)
		Szerelés és javítás (1,5 óra)
		Hegesztés (1 óra)
		Javítási technológiák (3 óra)
		Szereléstechológiák (1,5 óra)
		Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek (0,5 óra)
		Karbantartás (1,5 óra)
		Humán kompetencia, kommunikáció (0,5 óra)

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	572	42 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	792	58 %
A foglalkozások összes óraszám	<b>1364</b>	<b>100 %</b>

A **Javítás/gyártás** megnevezésű tanulmányi területen belül a **Karosszerialakatos szakmai ismeret** tantárgy: **2/10. évfolyamon 1 óra/hét.**

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

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

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

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

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, 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 helyzettűréseket.	Instrukció alapján részben önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, igazodás a helyzetben	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez, a kapott információt értékeli, megszűri, 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	működő normákhoz, óvatosság.	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, megszüri, 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.
Karosszéria- és felépítményrészeket, alkatrészeket, ragasztással rögzített karosszériarészeket rögzít speciális kötési eljárásokkal.	Ismeri az anyag-, alak- és erőzáró gépészeti kötéseket, nem oldható kötéseket, gépeket, szerelőszerszámokat, alapanyagokat, rendelkezik mechanikai és fémmegmunkálási ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		Technológiai szoftverek használatával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Gépjárműveket azonosít, jellemzőik alapján a gyártáshoz/javításhoz szükséges elektromos és mechanikai intézkedéseket elvégzi.	Ismeri a karosszéria-alaptesteket, a záró- és rögzítőrendszereket, a karosszéria- és járműalváz konstrukciókat. Rendelkezik a gépjárművek elektromos rendszereinek alapismereteivel, az alváz- és felépítményrendszerek ismereteivel.	Teljesen önállóan		Interneten és hardvereken a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.

## A Karosszerialakatos szakmai ismeret tantárgy témakörei

### Műszaki dokumentáció és mérés technika

Gépészeti technológiai dokumentáció

Technológiai sorrend fogalma, tartalma

Folyamatábrák, folyamatrendszerek

Műveleti sorrendek  
Műveleti utasítások  
Összeállítási és részletrajzok  
Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk  
Alkatrészrajzok elemzési szempontjai  
Mérésellenőrzés fogalma  
Objektív és szubjektív mérési hibák  
Mérőeszközök  
Hosszmérések  
Átmérőmérések  
Szögmérések  
Tűrések, illesztések  
Felületi minőség

Mérési és dokumentációs gyakorlatok  
Műszaki dokumentáció összeállításának előkészítése  
Műszaki dokumentáció tartalmi elemei  
Rajzok olvasása  
Technológiai paraméterek meghatározása  
Műszaki dokumentációkészítés  
Mérés-előkészítés  
Hosszmérések végzése  
Átmérőmérések végzése  
Szögek mérése  
Felületi minőség ellenőrzése

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

Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat  
Az anyagvizsgálatok célja  
Az anyagvizsgálatok során meghatározható jellemzők  
A roncsolásmentes anyagvizsgálatok technológiái  
A roncsolásos anyagvizsgálatok technológiái  
Repedésvizsgálatok végzése  
Hajlítóvizsgálatok végzése  
Szakítóvizsgálatok végzése

## Keménységmérések végzése

### Karosszerialakatos kézi és kézi kisgépes fémmegmunkálások

A karosszerialakatos szakmában alkalmazott forgács nélküli alakító eljárások

Forgács nélküli alakítások szerszámai, kisgépei és eszközei

Zömítés végzése

Szűkítés végzése

Peremezés végzése

Hajlítás végzése

Lyukasztás végzése

Hengerítés végzése

Görgős egyengetés végzése

Hullámosítás végzése

A fémmegmunkálások munkavédelmi előírásai

### Speciális kötések ismerete és készítése

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 kötészélesztés 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 szálerősítéshes kötéshes technológia fogalma, jellemzői, technológiája

A szálerősítéshes karosszéria előnyei, hátrányai

A szálerősítéshes kötéshes alkalmazási területei

Szálerősítéshes kötéshes technológia alkalmazása

Az átlapolt kötés fogalma, jellemzői, technológiái

Az átlapolt és hevederes kötéshes alkalmazási területei

Átlapolt és hevederes kötéshes készítése

A speciális kötéshes munka- és környezetvédelmi előírásai

### Járműismeret, karosszéria gyártáshesmeret

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

CNC-technika alkalmazása a gyártásban, megmunkáló központok, az integrált számítógépes gyártás alkalmazása, a rugalmas gyártórendszerek felhasználása

Munkadarab-szállító berendezések, munkahelymozgató rendszerek, alkatrészellátó egységek, szerelőegységek, robotok, mérő- és beállítóegységek, ellenőrző és végellenőrző egységek

A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése

Sajtolóegységek, munkadarab-befogó egységek, munkadarab-emelő lift

A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésük elemzése

Rögzítőegységek, tömítettségvizsgáló egységek, csavarozógépek, egyszerűbb beállítási feladatok

A gyártósorok szerepének értelmezése, a gyártósorok felépítésének elemzése, a gyártósorok irányítása

Egyes gyártósori munkahelyek kialakítása, gyártósori munkahelyek kapcsolata, gyártósorok irányítási rendszere, az üzemeltetés eszközei és dokumentációi

Alkatrészellátás, alkatrész-adagolás, logisztikai rendszer, szerelt egységek, szerszámok, mérőeszközök, gyártási dokumentációk

#### Karosszérialakatosi munka-, tűz- és környezetvédelem

Foglalkozási megbetegedések

Munkaegészségügyi előírások

Egyéni munkavédelem

Kollektív munkavédelem

Tűzvédelmi ismeretek

Elsősegély-nyújtási ismeretek

Veszélyes hulladékok, környezetvédelem

#### **A Javítás/gyártás megnevezésű tanulmányi területen belül a Szerelés és javítás tantárgy**

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

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

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Fémipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, matematika, technológiai alapismeretek

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

A tantárgy 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>
Borítóelemeket, burkolatokat, nemfémes anyagú szerelvényeket, akadályozó részeket a karosszériáról kívül és belül le- és felszerel, állagmegóvásukról gondoskodik.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, szerelési tervek ismeretével, ismeri a karosszériarajzokat a karosszériaelem terveket, a műszaki alapszámításokat, birtokában van kötésismereteknek, munkabiztonsági ismereteknek.	Teljesen önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, a helyzetben működő normákhoz való igazodás, óvatosság.	Technológiai hardverek és szoftverek használatával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereit.
Szerelési sorrendet szerelési utasítások, biztonságtechnikai előírások betartásával megtart.	Rendelkezik mechanikai, pirotechnikai, elektromos és biztonságtechnikai ismeretekkel, szerelési és anyagismerettel, szerszámismerettel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön internet és adatbázis használatával a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Konvencionális, húzóópadós és SMART javításokat végez el a technológiai utasítások betartásával.	Ismeri a kárfelvételi szabályokat, a kalkuláció lépéseit, az egyengető szerszámokat, rendelkezik mechanikai ismeretekkel, szerelési ismeretekkel és anyagismerettel.	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 szerelés/javítás munkabiztonsági előírásait.	Ismeri az elsősegélynyújtás szabályait, rendelkezik környezetvédelmi ismeretekkel, tűzvédelmi ismeretekkel és munkabiztonsági ismeretekkel.	Teljesen önállóan		

## A Szerelés és javítás tantárgy témakörei

## Szerelési ismeretek, szerelés- és javítástechnológiák, a szerelés/javítás eszközei, szerszáma

Szerelési technológiák csoportosítása

Oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek szerelési ismeretei

Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek szerelési ismeretei

Utasterek szerelési ismeretei

A gépipari szereléstechnológia alapjai

A szerelés technológiai tervezése

Szerelési dokumentáció

Erővel záró kötések szereléstechnológiái

Alakkal záró kötések szereléstechnológiái

Anyaggal záró kötések szereléstechnológiái

Futóművek szereléstechnológiái

Kipufogórendszerek szereléstechnológiái

Szélvédők, oldalüvegek szereléstechnológiái

Utastérelmek szereléstechnológiái

Karosszériaelemek szereléstechnológiái

Karosszéria részegységeinek szereléstechnológiái

Tüzelőanyag-tartályok szereléstechnológiái

Biztonságtechnikai elemek szereléstechnológiái

Feszített lemezburkolatok szereléstechnológiái

Koccanásos sérülések (horpadás, gyűrődés) javítástechnológiái

Karambolos javítások technológiái

Részelem cserés javítások technológiái

Teljes elemcserés javítások technológiái

A szerelés általános és speciális kézi szerszámai

Csavarozó, szegecselő kisgépek

Szerelősajtók

Emelőberendezések

## Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban

Gépjármű-utasterek, -motorterek és -csomagterek kárpitozott elemeinek szerelése

Ajtók, ajtótartozékok, kilincsek, zárok, ablakemelők szerelési módjai, szerelésük

Szerelvények, műszerfal, kardánburkolatok szerelési módjai, szerelésük

Gépjárművek elektromos berendezéseinek (első és hátsó világítás, utastér elektromos berendezései, irányjelzők, rendszámvilágítás, áramellátás) szerelése

Egyéb elektromos rendszerek (ablakemelő, központi zár, riasztó) szerelése

Gépjármű fűtő- és hűtőberendezéseinek szerelése

Klímaberendezés szerelése

Vezetőoldali, utas oldali és függönylégszákok biztonsági ismeretei, szerelése

Mechanikus és pirotechnikai övfeszítők biztonsági előírásai, szerelése

Gépjárművek tüzelőanyag-tartályainak szerelése

Oldható kötések szerelése

Utastérelmek szerelése

Elektromos berendezések szerelése

Biztonságtechnikai berendezések szerelése

## Karosszériajavítás a gyakorlatban

Korrózió okozta sérülések javítása:

– hibamegállapítás

– javítási technológia kiválasztása

- előkészítési munkák
- javítás
- utómunkálatok

Foltjavítások, részelem cserés javítások, teljes elemcserés javítások

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

elsajátítása, begyakorlása

Kipufogó-javítások

Sérült, oldható kötással rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek javítása

Sérült, nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek javítása

Vázsérülések hibafelmérése, sérülés nagyságának megállapítása

Sérült alvázak javítása

Sérült felépítmények javítása

Sérült önhordó kocsiszekerény javítása

Sérült rácsos kocsiszekerény javítása:

- húzatas
- egyengetés
- vázrészpótlás
- csere

Húzatópadon történő vázsérülések javítása:

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

Alumínium karosszériaelemek hideg egyengetéssel/meleg egyengetéssel történő javítása

Alumíniumkarosszéria javítása húzatópadon

Műanyag karosszériaelemek javítása ragasztással/hegesztéssel

Korróziós sérülések

Elhasználódásból adódó sérülések

Horpadásos sérülések

Vázsérülések

Karambolos közepes és nagy sérülések

Speciális anyagú karosszériák sérülései és azok javítása

### Szerelés/javítás munkabiztonsága, elsősegélynyújtás

A munkahely biztonságos kialakításának követelményei

Szimbólumok, biztonsági jelzések, piktogramok

Gépek, berendezések, szerszámok biztonságtechnikája

Anyagmozgatás, anyagtárolás biztonságtechnikája

Villamos berendezések biztonságtechnikája

Speciális munkavédelmi előírások

Elsősegélynyújtási ismeretek vérzéses sérülésekhez, elsősegélynyújtás

Elsősegélynyújtási ismeretek töréses sérülésekhez, elsősegélynyújtás

Elsősegélynyújtási ismeretek áram okozta sérülésekhez, elsősegélynyújtás

Jelentési és adminisztrációs kötelezettségek

### **Hegesztés tantárgy óraszámai**

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

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

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Kémia, matematika, mechanika, kötési ismeretek, anyagismeret, technológiai alapismeretek

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

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, 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	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémaelemző és megoldástervező képesség	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		Elektronikus eszközön, adatbázisok használatával információt gyűjt és jelenít meg.
A hegesztő berendezések üzemképességét 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, berendezés ismerettel, mechanikai ismeretekkel, anyagismerettel, ismeri az ellenőrzési eljárásokat (szemrevételezés, tapintó-, hang-, szag- és	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt (üzembe helyezési jegyzőkönyv, hibafelvételi lap) készít: elkészíti, kitölti, megjeleníti,



	működésellenőrzés) és a hőtani szabályokat.			kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.
Karosszériák javításánál ellenállás ponthegeztési 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.
Alkalmazza a hegesztés munka-, környezet- és tűzbiztonsági előírásait.	Rendelkezik munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan		-

## A **Hegesztés** tantárgy témakörei

### Hegesztési alapismeretek

A hegesztés fogalma

Az anyagok hegeszthetősége

Az ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre

Hegesztőanyagok (pálcák, huzalok) kialakítása, összetétele

A hegesztőanyag-választás szabályai

A bevonatok szerepe

A védőgázok szerepe, fajtái

Az ívhegesztés villamosságtani alapjai

Az ívhegesztés elve

A villamos ív tulajdonságai

A villamos ellenállás-hegesztés elve

A görgős vonalhegesztés elve, technológiája, alkalmazási területei, eszközei

A ponthegeztés 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, ponthegeztések, lánghegesztés, valamint kemény és lágyforrasztás)

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

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

Az ívhegesztés technológiája

Az ívkeltés módja

Az elektróda leolvadásának folyamata

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

Hegesztési adalékanyagok

### A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai

A lánghegesztés technológiája:

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

A forrasztás technológiája:

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

A műanyaghegesztés fogalma, technológiái

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

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

Lánghegesztési technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:

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

Forrasztási technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:

- forrasztóeszközök, forrasztóberendezések működtetése
- lágyforrasztás végzése
- keményforrasztás végzése

Ónozással történő karosszéria javítás

Műanyaghegesztési technológia alkalmazása:

- műanyag lökhárítók hegesztése
- műanyag alkatrészek hegesztése

## Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban

Villamos ellenállás-hegesztési technológiák:

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

EPH-hegesztés alkalmazása karosszériaelemeknél

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

- sárvédők javítása
- küszöbök, oszlopok javítása
- vázszerkezetek javítása

### A hegesztés munkabiztonsága

A villamos áram emberre gyakorolt hatása

Hegesztéseket megelőző munkavédelmi feladatok:

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

Teendők áramütés esetén

Teendők égési sérülés esetén

A **Javítástechnológia/gyártástechnológia** megnevezésű tanulási területen belül a **Javítási technológiák** tantárgy óraszámai

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

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

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Mechanikai ismeretek, fizika, matematika, kémia, megmunkálási ismeretek, kötéselméleti ismeretek, munkavédelmi ismeretek

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

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Munkafolyamatot a megbízás szervezési és információs szükségleteire tekintettel megválaszt és biztosít.	Ismeri a munkafolyamat tervezésének lépéseit, rendelkezik fémipari alapismeretekkel, kémiai ismeretekkel, sorrendtervezési ismeretekkel, műszaki előírások, szabványok, normák ismeretével.	Instrukció alapján részben önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémaelemző és megoldástervező képesség	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt.
Alkalmazza a foltjavítások 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 munkahely 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 információgyűjtést végez.
A munka lépéseit a működőképesség és gyártás- /javítástechnikai szempontok figyelembevételével megválasztja.	Rendelkezik javítási, szerelési ismeretekkel, anyag- és szerszámismerettel, fémmegmunkálási, 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.
Mér, mérőeszközöket, szerszámokat, eszközöket használ.	Hosszmérések, mérőeszköz ismeret, munkavédelmi ismeretek.	Teljesen önállóan		Internetes lehetőségeket alkalmaz: információgyűjtés, tanulás. Táblázatkezelő programba adatokat visz be, rendszerezi őket, műveleteket végez és jelenít meg.

## A Javítási technológiák tantárgy témakörei

### Javítástechnológiai ismeretek

A kis javítások fogalma, rendszerezése

A korrózió okozta sérülések javítási ismeretei:

- korrózió okozta kár felmérése, kárbehatárolás
  - szükség szerinti megbontások meghatározásának szempontjai
  - javítási technológia meghatározása
  - javítófolt-készítési ismeretek: anyagválasztás, előrajzolás folyamata, folt kivágásának módjai
  - korróziós rész kivágása (kivágási technológiák, eszközök, szerszámok ismerete)
  - javítófolt illesztésének szabályai (mérések, rögzítés, hegesztések, ellenőrzések)
- Koccanásos sérülések javítási ismeretei: – sérülések felmérésének szabályai
- javítási technológia kiválasztása
  - megbontás nélküli javítások, ezek folyamatai
  - helyszíni megbontásos javítások sorrendje (elemleszereléses javítások)
  - szerszámok, eszközök megválasztásának szempontjai (sérülés nagyságától, elhelyezkedésétől, hozzáféréstől függően)

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

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

Közepes és nagy javítások fogalma, rendszerezése

Közepes és nagy javítások szükségessége, felmérési ismeretei

Tervszerű és előre nem tervezett javítások ismerete

Részelem-cserés javítások technológiáinak ismerete:

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

Teljes elemcserés javítások technológiáinak ismerete

A technológiák alkalmazásának feltételrendszere

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

Vázrendszer sérülések javítási technológiáinak ismerete:

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

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

A méretre állítás fogalma, illeszkedése a technológiai sorban

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

### Javítások előkészítése gyakorlat

Sérülések helyének megállapítása és nagyságának felmérése

Vázsérülések nagyságának felmérése:

- vázsérülések javítási munkáinak előkészítése

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

- a korróziós sérülések javítástechnológiai folyamatának előkészítése

Karambol okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása:

- a karambolos sérülések javítási folyamatának előkészítése

Részelemcserés javítások előkészítése

Javítandó rész és részelem előkészítése

Teljes elemcserés javítások előkészítése

Húzatópadon történő javítás előkészítése:

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

### Javítási gyakorlat I.

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

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

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

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

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

A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének gyakorlása

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

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

Részelem-cserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása

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

Részelem beillesztése, rögzítés végzése (méretellenőrzés, rögzítési technológiák)

Teljes elemcserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása

A technológiák alkalmazási feltételrendszerének megismerése, technológiaválasztás gyakorlása

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

### Javítási gyakorlat II.

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

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

Húzatópadon történő javítások megismerése, elsajátítása, begyakorlása

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

A húzatópad, egyengetőrendszer előkészítése

Húzatópadra, egyengetőrendszerre történő felfogatás megtervezése, elvégzése

A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének begyakorlása

Mérések húzatópadon (mechanikus mérések, mérőrendszerrel történő mérések)

Méretpontok meghatározása méretponti rajzok alapján

Javítások végzése húzatópadon, egyengetőrendszeren

## Szereléstechológiák tantárgy óraszámjai

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

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

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, mechanika, kötésismeret, technológiai alapismeretek, fizika, kémia, munkavédelmi ismeretek

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

A tantárgy 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 karosszéria elemeket 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 ergonómiai 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 Szereléstechológiák tantárgy témakörei

### Oldható és nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szereléstechológiái

Oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelési technológiái

Csavarkötések technológiai követelményei

Zsugor- és terjeszkedő kötések technológiai követelményei

Csavarkötések meghúzási módszerei

Nyomatékszabályozók

Az oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek (első és hátsó sárvédők, motor- és csomagtértetők, 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 kötészéleszt követő méret- és alakellenőrzésének lépései

#### Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelése a gyakorlatban

Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelése  
A szereléshez szükséges eszközök, szerszámok, segédanyagok használata  
A szereléshez szükséges speciális szerszámok használata  
A hegesztési eljárások alkalmazása  
Vázszerkezetek, részegységek, karosszériaelemek szerelése  
Járművek aktív és passzív biztonsági rendszereinek szerelése, ellenőrzése  
Karosszériarészek, karosszériák építése (gyártósori munkák)

#### Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szereléstecnológiái

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

#### Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szerelése a gyakorlatban

Ragasztott szélvédők szerelési technológiájának elsajátítása (kiszerelés, visszaszerelés)  
Oldalüvegek rögzítési módjai  
Oldalüvegek szerelése  
Futóművek típusainak megbontási és összeépítési sorrendje  
Futóművek szerelése a gyakorlatban  
Kipufogórendszerek részei  
Kipufogórendszerek javítása  
Kipufogórendszerek szerelése  
A szerelés szerszámai és eszközei  
Munkavédelmi és környezetvédelmi vonatkozások

### **Minősbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy**

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges minőségelméleti ismeretek és logisztikai alapismeretek elsajátítását, valamint a mérési és ellenőrzési technológiákkal kapcsolatos

gyakorlati ismeretek megszerzését. További cél a témakörhöz kapcsolódó gyakorlati készségek és képességek elsajátítása, a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

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

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Biztos szövegértés, írás, olvasás, kommunikációs ismeretek, matematikai alapműveletek, méréselmélet, méréstechnika

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

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, adatgyűjtési 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 mérőeszközleolvasási 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 Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy témakörei**

### Minőségbiztosítási ismeretek

Minőség fogalma, minőségbiztosítási rendszerek kialakulása, feladatai

A logisztikai rendszerek minőségbiztosítási dokumentumai

A minőség logisztikai és gazdasági jelentősége, mérhetősége

A minőségbiztosítás minőségi követelményei, fejlesztési feladatai  
Minőségbiztosítási és minőségirányítási rendszerek  
Minőségbiztosítási szabványok, előírások  
A minőségbiztosítási szabványok alapelvei  
Teljes körű minőségbiztosítási rendszer (TQM)  
A teljes körű minőségbiztosítás rendszer fő elvei  
Informatikai eszközök és rendszerek a minőségbiztosítási rendszerekben

### Mérési, ellenőrzési technológiák

Méréstechnológiai alapok:

- mérési jellemzők
- mérőeszközök fajtái, méréshez történő megválasztása
- méretpontosság fogalma, alkalmazása a karosszériagyártásban/javításban

Mérési technológiák, mérési folyamatok kidolgozásának szükségessége

Külső felületek mérésének technológiái

Belső felületek mérésének technológiái

Hossz- és szögmérési technológiák

Mérési technológiák mérőgépekkel

Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalmuk

Logisztikai alapismeretek

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

Beszerezési 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

A **Támogató folyamatok** megnevezésű tanulási területen belül a **Karbantartás** tantárgy óraszámai

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

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

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Villamosipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, műszaki, technológiai alapismeretek, anyagismeret

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

A tantárgy 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, szakszerűség, 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,	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt

	lépéseit.		készít.
Alkalmazza a karbantartások során betartandó munkavédelmi előírásokat.	Ismeri a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan	-

## A Karbantartás tantárgy témakörei

### Karbantartási ismeretek

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 kisgépek, szerelősjátók, emelőberendezések

Gázhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Ívhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Emelőberendezések karbantartási ismeretei

Húzatópadok, egyengetőrendszerek karbantartási ismeretei

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

Kézi fémmegmunkáló szerszámok meghibásodási formái, karbantartása

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

A szerelés kéziszerszámainak, kisgépeinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése

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

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.)

**A Humán kompetencia** megnevezésű tanulási területen belül a **Humán kompetencia és kommunikáció** tantárgy óraszámai

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

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

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Folyamatos szakmai beszédképesség, írásképesség, értő olvasás, magyar nyelv és irodalom, informatikai ismeretek

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

A 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, tolerancia, kezdeményezőképeség	Elektronikus eszközökön kommunikációs alkalmazásokat használ.
Értő módon megfogalmazza a kommunikációs tartalmat.	Ismeri a magyar 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, magyarnyelv-ismerettel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön kommunikációs alkalmazásokat használ (levelezőrendszerek és ezek hatékonyságnövelő funkciói).

Használja az írásos információszerzési módokat.	Ismeri a magyar nyelv szabályait, rendelkezik helyesírási, olvasási és fogalmazási ismeretekkel.	Teljesen önállóan		
---	--	-------------------	--	--

## A Humán kompetencia és kommunikáció tantárgy témakörei

### Kommunikációs rendszerek, kommunikáció a gyakorlatban

A kommunikáció fogalma, szükségessége

A kommunikáció fajtái:

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

Verbális kommunikáció helyzetgyakorlatokon keresztül

Verbális kommunikáció a gyakorlatban

Írásban történő kommunikáció feladatokon keresztül

Írásos kommunikáció alkalmazása:

- megrendelések, beszerzések
- levelezések
- elektronikus levelezések

Elektronikus formában történő kommunikációs gyakorlat:

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

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

A szakmai tudásfejlesztés szükségességét befolyásoló tényezők:

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

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

A szakmai tudásfejlesztés formái:

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

Elsődleges, direkt forrásokból történő információszerzés:

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

Interperszonális információszerzés:

- szakmai előadások
- szakmai fórumok
- szakmai megbeszélések

Az infokommunikációs eszközök által elérhető tudásbázison alapuló információszerzés:

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

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

Infokommunikációs információszerzés a gyakorlatban számítástechnikai eszközök használatával

**A Karosszerialakatos projekt I.** tantárgy a **2/10. évfolyamon** heti 1,5 órában szerepel a szabad időszáv terhére.

Ez az időtartam szolgálja azon projektek elkészítését, végrehajtását illetve dokumentálását, melyeket a tanuló a 2/10. illetve 3/11. évfolyam során elkészít. Ha a tanuló egyébként is olyan feladatot végez, mely felfogható projektmunkaként, ki lehet bővíteni a projektmunkával való foglalkozást.

**A projekt feladatokról részletesebb tájékoztatást az 1. számú melléklet tartalmaz.**

**A tanulók értékelése:** A tudás folyamatos értékelése céljából félévente minden tárgyból legalább a tárgy heti óraszám + 1 osztályzatot kell adni. E szabály alól a heti fél- vagy egyórás tárgyak kivételt képeznek, e tárgyaknál is szükséges a három osztályzat megléte a tanuló lezárásához.

**Az érdemjegy megállapításának módja:** Figyelembe kell venni a tanulók különböző képességeit. Az új képzési rendszer annyiban is különbözik a régitől, hogy az elméleti és gyakorlati oktatás nincs élesen elválasztva. Ezt a tényt az érdemjegy megállapításakor is szem előtt kell tartani. A gyakorlati tevékenység kapcsán elsősorban az igényességet, precízséget kell figyelembe venni. A munkavégzés során a szóbeli kommunikációnál fontos, hogy a tanuló tisztában legyen a megfelelő szakkifejezésekkel, lássa az összefüggéseket az adott feladat kapcsán. Az oktató a tanulóval való foglalkozás során látja, tapasztalja ezeket, így meg tudja állapítani a megfelelő érdemjegyet. A tanuló írásbeli munkáját is értékelni kell, mégpedig a munkanapló vezetése kapcsán, mivel az fontos szerepet tölt be a szakmai vizsgán is. Az e dokumentum elején megtalálható „**A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei**” című táblázatban részletesen megtalálhatók az értékelésnél figyelembe vehető szempontok.



**A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges személyi feltételek (Duális Képzőhely tölti ki)**

<b>Funkció</b>		<b>Végzettség</b>	<b>Szakképzettség (szakképesítés)</b>	<b>Szakirányú szakmai gyakorlat</b>	<b>Egyéb (pl. kamarai gyakorlati oktatói vizsga)</b>
<b>1.</b>	<b>Tanműhely-vezető</b>				
<b>2.</b>	<b>Szakirányú oktatásért felelős személy</b>				
<b>3.</b>	<b>Oktató(k)</b>				
<b>4.</b>	<b>Műszaki, fizikai dolgozó(k)</b>				

**Eszközjegyzék szakirányú oktatásra**

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

**Szakmai vizsga**

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése
- Vezetett gyakorlati munkanapló megléte

A szakmai vizsga lebonyolításának részleteit a Képzési és kimeneti követelmények tartalmazza.

**A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:**

A karosszerialakatos jármű-felépítmények és -elemek javítását, gyártását, részegységek összeépítését, gépjárművek külső és belső szerelését végzi. Sérült karosszéria-alvázak, önhordó karosszériák visszaalakítása, javítása, illetve karosszériarészek átalakítása is az ő feladata.

A szakképesítéssel rendelkező:

- ügyfelével megbízást egyeztet, azt megtervezi, elvégzi, ellenőrzés és értékelés során minősíti, majd átadja, munkáját dokumentálja;
- járművön külső és belső, akár elektromos szereléseket hajt végre szakszerűen, minőségvesztés nélkül;
- 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;
- műhelyberendezéseit tisztán, karbantartja, üzemi- és segédanyagait előírások szerint kezeli.