

Karosszerialakatos

felnőttek szakmai oktatása – szakképző iskola – 1,5 éves képzés

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: **160 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **Alapfokú iskolai végzettség**

Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat szükséges

A képzésben résztvevők az ágazati alapoktatást az iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámban tartalmaz két főterületet: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a képzésben résztvevők elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bántásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A foglalkozások során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás a 1. évfolyam 9. hetének végén **ágazati alapvizsgával** zárul. **A sikeresen letett ágazati alapvizsga után a képzésben résztvevők a duális képzőhelyen végzik a szakirányú oktatást.**

A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei

So rsz ám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Karosszéria javítási - vagy gyártási, ill. egyéb egyszerű fém- és lemezkonstrukciók - 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 alap-diagnosztikai 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 minőségmegóvó 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 kötéstechológiák 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 fénnyezés 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 - értéktérítő 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 műhelyében 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 való kapcsolattartás során minden karosszéria- és szerelt elem hibájáról, sérüléséről tudomást szerez és munkája lépéseit azok tulajdonságaihoz igazítja.	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,	Munkáját önállóan és társas munka során is ügyfelei és a környezete megóvása irányában tanúsított felelősségtudattal végzi.

			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 megszerez, 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 (gazdálkodási, megtakarítási, biztosítási, finanszírozási) 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 gondolását 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 csoportban és 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 munkafolyamatai 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 kötéstechnológiáit. 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. Ismeri a pirotechnikai, klímatechnikai- és egyéb környezetre veszélyes eszközök és anyagok kezelésének, ártalmatlanításának szabályait és előírásait.	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 megfigyeléskészséget mutat. Felelősséget vállal a saját, ill. a csoport munkájáért, minőségért. Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.
20	Sérült karosszériastruktúrák javítási technológiáit előkészíti, vázstruktúra helyreállítást végez és ellenőrzi. 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 karosszéiarészek, karosszérialamek 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 (állagmegővő célú alapozás) technológiáját.	Törekszik az alapos, minőségi munkavégzésre. Törekszik arra, hogy rendszeres önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse, szakmai igényessége folyamatos fejlődésre készíteti.	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

Karosszérialakatos

Az első évfolyam 1-9. hete ágazati alapoktatás szakasza, amit az ágazati vizsga zár le. Ezt követi a szakirányú oktatás ami a 1. évfolyam 10-18. hetéig tart, majd folytatódik 12.évfolyamban 1-31. hetéig. **Az ágazati alapvizsga alól felmentést kaphat a jelentkező előzetes tudás, végzettség beszámításával.**

Karosszérialakatos felnőtt 1,5 éves képzés			A képzés összes óraszámja		
2023. (február) - 2024 tanévben 1/11. évf. (18. hét)			(1417,75) 1418		
2024-2025 (május) tanévben 2/12. évf. (31.hét)			éves óraszám (heti óraszám)		
Összesen: 49. hét					
A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök			1-9. hét	10-18. hét	1-31. hét
Ágazati alapoktatás	Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	108 (16)		
		Gépészeti alapismeretek	99 (15)		
Szakirányú oktatás	Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek			
	Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv			15,5 (0,5)
	Javítás / gyártás	Karosszérialakatos szakmai ismeretek		22,5 (2,5)	62 (2)
		Szerelés és javítás		27 (3)	62 (2)
		Hegesztés		27 (3)	62 (2)
		Előkészítő, technológiák		18 (2)	
	Javítástechnológia / gyártástechnológia	Javítási technológiák		54 (6)	248 (8)
		Szereléstechonológiák		36 (4)	155 (5)

	Berendezéstechnika	Karosszériajavító és -gyártó eszközök, berendezések		13,5 (1,5)	46,5 (1,5)
		Hegesztőberendezések		4,5 (0,5)	31 (1)
	Minőségbiztosítási logisztika	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek			46,5 (1,5)
	Támogató folyamatok	Karbantartás			31 (1)
	Humán kompetencia területek	Humán kompetencia kommunikáció		9 (1)	7,75 (0,25)
Óraszámok			279 (31)	211,5 (23,5)	767,5 (24,75)
Egybefüggő szakmai gyakorlat:				160	

A szakirányú oktatás tervezett időtartama **10-18. hét 1/11. évfolyamban és 2/12. évfolyamban 31. hét.** A képzés összes óraszámja az egybefüggő szakmai gyakorlattal együtt: **279+211,5+767,5+160 = (1417,75) 1418 óra, 100%**

Munkavállalói ismeretek elnevezésű tantárgy, 1/11.FK-2/12. FK évfolyamon heti 0 tantermi elméleti óra.

Munkavállalói idegen nyelv elnevezésű tantárgy, héten 2/12. FK évfolyamon heti 0,5 tantermi elméleti óra.

A javítás/gyártás megnevezésű tanulmányi területen belül a karosszerialakatos szakmai ismeret tantárgy 10-18. héten 1/11.FK-ban 2,5 óra/hét, majd 2/12. FK évfolyamon 2 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a képzésben részt vevő számára biztosítsa a Karosszerialakatos szakma 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 működő normákhoz, óvatosság.	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez, a kapott információt értékeli, megszüri, 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	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, igazodás a helyzetben 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, lemezszérülések javítását, kihúzását végzi, különös tekintettel az egyengetésre, forgács nélküli alakításokra, ezekhez speciális eszközöket, szerszámokat használ.	Rendelkezik anyagismerettel, ismeri a lemezmegmunkálás kézi és gépi szerszámaival.	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 a képzés egészére vonatkoztatva

Műszaki dokumentáció és méréstechnika
Gépészeti technológiai dokumentáció

Technológiai sorrend fogalma, tartalma
Folyamatábrák, folyamatrendszer
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
Fémötvözetek
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
Karosszérialakatos 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

Görgös egyengetés végzése

Hullámosítás végzése

A fémegmunkálások 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 adhézios 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 szálerősítéssel kötés technológia fogalma, jellemzői, technológiája

A szálerősítéssel kötés előnyei, hátrányai

A szálerősítéssel kötés alkalmazási területei

Szálerősítéssel kötés technológia alkalmazása

Az átlapoló kötés fogalma, jellemzői, technológiái

Az átlapoló és hevederes kötések alkalmazási területei

Átlapoló és hevederes kötések készítése

A speciális kötések munka- és környezetvédelmi előírásai

Járműismeret, karosszéria gyártásismeret

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: 10-18. héten 1/11.FK-ban 3 óra/hét, majd 2/12. FK évfolyamon 2 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a képzésben részt vevő számára biztosítsa a Karosszérialakatos szakma 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

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

Borítóelemeket, burkolatokat, nemfém 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		Technológiai hardverek és szoftverek használatával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Szerelési sorrendet szerelési utasítások, biztonságtechnikai előírások betartásával megtart.	Rendelkezik mechanikai, pirotechnikai, elektromos és biztonságtechnikai ismeretekkel, szerelési és anyagismerettel, szerszámismerettel.	Teljesen önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, a helyzetben működő normákhoz való igazodás, óvatosság.	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 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 a képzés egészére vonatkoztatva

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 szereléstechológia alapjai

A szerelés technológiai tervezése

Szerelési dokumentáció

Erővel záró kötések szereléstechológiai

Alakkal záró kötések szereléstechológiai

Anyaggal záró kötések szereléstechológiai

Futóművek szereléstechológiái
Kipufogórendszerek szereléstechológiái
Szélvédők, oldalüvegek szereléstechológiái
Utastérelmek szereléstechológiái
Karosszériaelemek szereléstechológiái
Karosszéria részegységeinek szereléstechológiái
Tüzelőanyag-tartályok szereléstechológiái
Biztonságtechnikai elemek szereléstechológiái
Feszített lemezburkolatok szereléstechológiái
Koccanásos sérülések (horpadás, gyűrődés) javítástechológiái
Karambolos javítások technológiái
Részecsemcserés 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, záruk, 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, utasoldali és függönylégzsákok biztonsági ismeretei, szerelése
Mechanikus és pirotechnikai övfeszítők biztonsági előírásai, szerelése
Gépjárművek tüzelőanyag-tartályainak szerelése
Oldható kötések szerelése
Utastérelmek szerelése
Elektromos berendezések szerelése
Biztonságtechnikai berendezések szerelése

Karosszéria javítás a gyakorlatban

Korrózió okozta sérülések javítása:

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

Foltjavítások, részecsemcserés javítások, teljes elemcserés javítások
Korrózióból vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfolatok alkalmazása, fenéklemez-javítások, kipufogó-javítások stb.) elsajátítása, begyakorlása
Kipufogó-javítások
Sérült, oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek javítása
Sérült, nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek javítása
Vázsérülések hibafelmérése, sérülés nagyságának megállapítása
Sérült alvázak javítása
Sérült felépítmények javítása

Sérült önhordó kocsiszekrény javítása

Sérült rácsos kocsiszekrény javítása:

- húztatás
- 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, kiszerezése)
- előkészítési munkák
- javítás (húztatás, 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

***A javítás/gyártás megnevezésű tanulmányi területen belül a hegesztés tantárgy óraszámai:
10-18. héten 1/11.FK-ban 3 óra/hét, majd 2/12. FK évfolyamon 2 óra/hét***

A tantárgy oktatásának célja, hogy a képzésben részt vevő számára biztosítsa a Karosszerialakatos szakma 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 hegesztőberendezések üzemkészségét 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.
Lághhegesztő, műanyaghegesztő és keményforrasztó berendezések üzembiztonságát ellenőrzi az előírások szerint, dokumentál.	Rendelkezik gépészeti ismeretekkel, berendezésismerettel, 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 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 a képzés egészére vonatkoztatva

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

Lánchegesztési technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:

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

Forrasztási technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:

- forrasztóeszközök, forrasztóberendezések működtetése
- lágyforrasztás végzése
- keményforrasztás végzése

Ónozással történő karosszéria javítás

Műanyaghegesztési technológia alkalmazása:

- műanyag lökhárítók hegesztése
- műanyag alkatrészek hegesztése

Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban

Villamos ellenállás-hegesztési technológiák:

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

EPH-hegesztés alkalmazása karosszéria lemezeknél

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 előkészítő technológiák tantárgy óraszámai: 10-18. héten 1/11.FK 2 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja

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

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

A képzés órakeretének legalább **0%-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
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 szerszámismerettel.	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 technológiai paramétereket.

A tantárgy témakörei

Gépjárművek átvétele/átadása, dokumentációk

Az átadás-átvételi dokumentáció szükségessége

A karosszériaszerelés dokumentációi

A karosszériajavítás dokumentációi

Munkafolyamatok dokumentációi

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

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

Minőségbiztosítás a dokumentálásban

Javítás-előkészítő technológiák

Sérülések helyének megállapítása és nagyságának felmérése

Vázak sérülései, javítási munkák előkészítése

Vázsérülések behatárolása

Elhasználódás (korrózió) okozta sérülések felmérése, javítás-előkészítés meghatározása

Ütközések (karambol) okozta sérülések felmérése, javítás-előkészítés meghatározása

A karosszerialakatos-javítási munkák előkészítése:

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

Javítási technológia meghatározása, kiválasztása:

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

A javítást akadályozó elemek eltávolítása (szerelési technológia kiválasztása)

A Javítástechnológia/gyártástechnológia megnevezésű tanulási területen belül a javítási technológiák tantárgy óraszámai: 10-18. héten 1/11.FK-ban 6 óra/hét, majd 2/12. FK évfolyamon 8 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a képzésben részt vevő számára biztosítsa a Karosszerialakatos szakma gyakorlásához szükséges karosszériajavítás 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, fém megmunkálási 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, fém megmunkálási 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, fém megmunkálási, 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 a képzés egészére vonatkoztatva

Javítástechnológiai ismeretek

A kis javítások fogalma, rendszerezése

A korrózió okozta sérülések javítási ismeretei:

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

Koccanásos sérülések javítási ismeretei: – sérülések felmérésének szabályai

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

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

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

Közepes és nagy javítások fogalma, rendszerezése

Közepes és nagy javítások szükségessége, felmérési ismeretei

Tervszerű és előre nem tervezett javítások ismerete

Részelemcserés 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 (húzatópadok)
 - vázépítési rendszerek, vázépítéshez használt szerkezeti elemek anyagainak, tulajdonságainak, beépítési szabályainak ismerete
- Korszerű ragasztási technológiák ismerete:

- műanyag karosszériák javítása ragasztással
- feszített lemezburkolatok ragasztott kötással 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, lemezfolatok alkalmazása)

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

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

A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének gyakorlása

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

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

Részelemcserés 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 csomagtérfedelek, 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)
Mérőpontok meghatározása mérőponti rajzok alapján
Javítások végzése húzatópadon, egyengetőrendszeren

A Javítástechnológia/gyártástechnológia megnevezésű tanulási területen belül szereléstechológiák tantárgy óraszámai: 10-18. héten 1/11.FK-ban 4 óra/hét, majd 2/12. FK évfolyamon 5 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a képzésben részt vevő számára biztosítsa a Karosszérialakatos szakma 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 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 javítástechnológiai 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 a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

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 kötéskészítést 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 szereléstechológiái

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

Berendezéstechnika megnevezésű tanulási terület, Karosszériajavító és –gyártó eszközök és berendezések tantárgy: 10-18. héten 1/11.FK-ban 1,5 óra/hét, majd 2/12. FK évfolyamon 1,5 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges karosszériajavító és karosszériagyártó eszközök minél jobb megismerését és használatuk begyakorlását. További cél a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítása és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: mechanika, villamosságtan, fémipari alapismeretek, javítási, gyártási, hegesztési, szerelési technológiai ismeretek, hidraulikai ismeretek. A képzés órakeretének legalább **0%-át gyakorlati helyszínen** (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kézi és elektromos kézi eszközöket kiválaszt, ezek használatát, biztonságát indokolja/előírások figyelembevételével.	Ismeri a munkafolyamat kézi szerszámainak, eszközeinek, rendelkezik anyagismerettel, elektromos ismeretekkel, fizikai ismeretekkel, szerszámismerettel, technológiai ismeretekkel.	Teljesen önállóan, figyelem másokra, szabálykövetés, kooperativitás, a helyzetben működő normákhoz való igazodás, logikus gondolkodás	Precizitás, pontosság, szabálykövetés, önállóság, logikus gondolkodás.	Digitális szöveges dokumentációt készít, módosít, jelenít meg és tárol.

Ellenőrzési és mérési eredményeket dokumentál és elemez.	Ismeri a fémek anyagok tulajdonságait, rendelkezik mechanikai és szerelési ismeretekkel. Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai és biztonsági paramétereket.	Teljesen önállóan internetes lehetőségeket alkalmaz információgyűjtésre, tanulásra.	Precizitás, pontosság, szabálykövetés, önállóság, logikus gondolkodás	Digitális szöveges dokumentációt készít, módosít, jelenít meg és tárol.
Alkalmazza a húzóápadok üzemeltetési szabályait.	Ismeri az elektromos áram hatásait, rendelkezik technológiai ismeretekkel.	Teljesen önállóan használja a technológiai hardvereket	Hozzárendeli a munkavédelmi előírásokat a javító/gyártó berendezésekhez. Munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretekkel rendelkezik.	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.

A tantárgy témakörei

A karosszériaajavítás mechanikus kézi eszközei

A kézi fémmegmunkálás eszközei, szerszámjai

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

– befogóeszközök kialakítása

Befogó, megfogó szerszámok csoportosítása:

– patentfogók (sarokrögzítő fogók, láncos patentfogó, gripfogó, moduláris fogó)

– lemezmegfogók

Karosszériaegyengető kalapácsok kialakításai, alkalmazási területei

Karosszériaajavítók (steklik), kialakításaik, felhasználási területeik

Kézi csiszolók, fajtáik, kialakításuk, felhasználási területeik

Karosszériaegyengető pajszerék, vasak, kanalak, kialakításuk, alkalmazási területeik

Kézi lemezvágó ollók, kialakításuk, alkalmazási területeik

Peremezők, peremfogók, kialakításuk, alkalmazási területeik

Patentkiszedők, kialakításuk, alkalmazási területeik

Csavarhúzó, kombinált fogók, harapófogók, reszelők, kézi fémfűrészek

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

Kéziszerszám-készletek, tartalmuk kialakításának szempontjai, előnyeik

Jégkárjavító készletek

Egyengetővas-készletek

Egyengetőkalapács-készletek

Kézi szerszámok alkalmazási területei, kialakításuk szempontjai

Kézi szerszámok munkabiztonsága

A karosszériaajavítás elektromos kézi eszközei

Villamosipari alapok

Kézi elektromos kisgépek típusai áramellátás szerint

Kézi elektromos kisgépek csoportosítása alkalmazási területeik szerint:

– sarokcsiszolók, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik

– kézi elektromos fűrőgépek, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik

– kézi elektromos lemezvágók, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik

Kézi elektromos popszegecshúzó, működési elvük, alkalmazási területeik

A karosszéria javítás húzó/nyomó berendezései

Hidraulikai alapok

Karosszéria húzó hengerek, kialakításuk, teherbírásuk, alkalmazási területeik:

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

Hidraulikus karosszéria egyengető készletek, tartalmuk, kialakításuk, felhasználási területeik

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

Húzópadok, egyengetőrendszerek

Kialakításuk szempontjai

Helyhez kötött és mobilis húzópadok:

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

Padlóba telepített húzórendszerek:

– előnyeik, hátrányaik

– kialakításuk, részeik

A húzópadok és húzórendszerek üzemeltetési szabályai

Karosszéria gyártás berendezései, gyártási folyamat

Robotok alkalmazása a karosszéria gyártásban

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

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

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

Az anyagmozgatás gépei

Az alkatrész-adagolás gépei

Az összeillesztés gépei

A karosszéria tojavá bítási gépei

Berendezéstechnika megnevezésű tanulási terület, hegesztőberendezések tantárgy: 10-18. héten 1/11.FK-ban 0,5 óra/hét, majd 2/12. FK évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja

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

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

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

		felelősség mértéke		
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 villamosságtani, mechanikai, hegesztési és műszaki ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával technológiai adatokat gyűjt, információt határoz meg
Technológiának megfelelően üzembe helyezi a villamos ellenálláshegesztés berendezéseit.	Rendelkezik villamosságtani ismeretekkel, mechanikai ismeretekkel technológiai ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Üzembe helyezés dokumentumait elektronikus formában kezeli (a szöveges dokumentumot elkészíti, kitölti, archiválja, nyomtatja.)
Betartja a hegesztőgépek munkavédelmi szabályait.	Rendelkezik munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Interneten információkat gyűjt.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Anyagismeret, mechanikai ismeretek, metalloráfiai ismeretek, technológiai ismeretek, villamosságtan, fizika. A képzés órakeretének legalább **0%-át gyakorlati helyszínen** (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Lánghegesztés berendezései

A lánghegesztés eszközei, berendezései, anyagai, segédanyagai

A lánghegesztő berendezés:

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

Bevont elektródás ívhegesztés berendezései

Áramforrások típusai: egyenáramú, váltakozó áramú

Hegesztőtranszformátorok kialakítása, jellemzői, felhasználási területei

Hegesztődinamók kialakítása, jellemzői, felhasználási területei

Egyenirányítós hegesztőgépek, jellemzőik, felhasználási területeik

Hegesztőinverterek jellemzői, felhasználási területei

Védőgázás ívhegesztés (MIG, MAG, WIG) berendezései

A fogyóelektródás ívhegesztés elve

A fogyóelektródás ívhegesztés berendezései
 Fokozatkapcsolós feszültségbeállítás
 Fokozatmentes feszültségbeállítás
 Inverteres áramforrás alkalmazása, előnyök
 A huzalelőtolás megoldásai: kompakt hegesztőgépek, levehető huzalelőtoló berendezéssel ellátott gépek
 A védőgázellátás megoldásai
 Hegesztőgépek kezelése
 A hegesztés paramétereinek beállítási lehetőség
 Villamos ellenállás-hegesztés berendezései
 Az ellenállás-hegesztés elve
 Ellenállás-ponthegesztő gép: (kialakítása, részei)
 Munkadarab-befogók szerepe, kialakítása
 Elektrodátípusok: anyaguk, végkialakításuk
 Ellenállás-ponthegesztő robotok
 Ellenállás-vonalhegesztő berendezések kialakítása, részei
 Ellenállás-vonalhegesztő gépek alkalmazási területei

Minőségbiztosítás logisztika területen belül a minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy: 2/12. FK évfolyamon 1,5 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a képzésben résztvevők számára biztosítsa a Karosszérialakatos szakma 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 alapl műveletek, 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.

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
 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

A Támogató folyamatok megnevezésű tanulási területen belül a karbantartás tantárgy óraszámai: 2/12. FK évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a képzésben részt vevő számára biztosítsa a Karosszérialakatos szakma gyakorlásához szükséges szerszám-karbantartási ismeretek elsajátítását, képessé tegye a képzésben résztvevőket 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.

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 vis 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 Karbantartás tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva

Karbantartási ismeretek

Kézi fémmegmunkálások szerszámai, azok karbantartási ismeretei (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, csiszolás, köszörülés, fűrés, 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, szerelőszajtók, 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:

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

Humán kompetencia terület humán kompetencia, kommunikáció elnevezésű tantárgy: 10-18. héten 1/11.FK-ban 1 óra/hét, majd 2/12. FK évfolyamon óra/hét

Ez az időtartam szolgálja azon projektek elkészítését, végrehajtását illetve dokumentálását, melyeket a képzésben résztvevő tanulmányai során elkészít.

Az érdemjegy megállapításának módja:

A képzésben résztvevő értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden gyakorlati tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni. Figyelembe kell venni a képzésben résztvevők különböző képességeit. 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 a képzésben résztvevő tisztában legyen a megfelelő szakkifejezésekkel, lássa az összefüggéseket az adott feladat kapcsán. Az oktató a képzésben résztvevővel való foglalkozás során látja, tapasztalja ezeket, így meg tudja állapítani a megfelelő érdemjegyet. A képzésben résztvevő 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.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Kézi és kézi kisgépes lemezmegmunkálás szerszámai
- Lemezvágó és - alakító gépek, berendezések
- Mérő- és ellenőrzőeszközök, - berendezések
- Húzató pad mérőrendszerrel
- Hidraulikus és mechanikus nyomatók és húzatók
- 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 lemezgyengítő, horpadásjavító szerszámok és gépek
- Műanyaghegesztés eszközei, szerszámai
- Opcionális: szálerősítéses műanyag alkatrészek előállító és/vagy javító műhelye, technológiai eszközei

Szakmai vizsga

A **szakmai vizsgát az akkreditált vizsgaközpont szervezi**, így a duális képzőhely nem szervez szakmai vizsgát.

A vizsgára bocsátás feltételei:

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

A **szakmai vizsga** két főrészből áll (duális képzőhely):

1. Központi interaktív vizsga, mely a **Karosszérialakatos szakmai és technológiai ismeretek** témakörein kívül tartalmaz még **vállalkozás ismeretekkel** kapcsolatos kérdéseket is.
2. **Projektfeladat: a tanév során elkészített portfóliót prezentálása**, melyben a **sérült gépjármű karosszériaelemek, karosszériarészek javításának előkészítése, kivitelezése és a javított részek fényezésre történő előkészítése** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd egy **központi gyakorlati vizsgafeladatot** teljesít, utána pedig egy **egyedi gyakorlati vizsgafeladat** következik. Ennek részletei a Képzési és Kimeneti Követelményekben vannak leírva. (<https://akkreditaltvizsgaztatas.ikk.hu/kkk-ptt> Hatályos: 2023.11.29.)

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

A Karosszérialakatos 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 szakmával 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.