

5. Karosszerialakatos

5.1 Tanulói jogviszonyban végezhető – szakképző iskola – 3 éves képzés képzési programjai tanulói jogviszony

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

Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat

A tanulók az ágazati alapoktatást az iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámban 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 képzés során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás a 9. évfolyam végén **ágazati alapvizsgával** 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

Sor szá m	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Karosszéria javítási - vagy gyártási, ill. egyéb egyszerű fém- és lemezkonstrukciók - megbízásokat átvész, 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 önellőrzés 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 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 - értékteremtő 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 használt 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-, üzemi- illetve munkaanyagokat szakszerűen, a vonatkozó jogi és biztonsági előírások és jellemzők figyelembevételével kezel, szállít, tárol.	Ismeri és magyarázza a munkafolyamatai során használt alap-, segéd-, üzemi- 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 elvégeztetését.	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, alkalmazására. Számára a változás lehetőség, a fejlődés pedig élmény.	Munkáját önállóan és társas munka során is ügyfelei és a környezete megóvása irányában tanúsított felelősségtudattal végzi.
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 felelősségeinek (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 művelési 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 munkadokumentáció k 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 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 kötéstechológiáit. Ismeri a karosszériák jellemző sérülésformáit, a sérülések felmérésének, behatárolásának, mérésének és ellenőrzésének hagyományos és korszerű módszereit. Alkalmazói szinten ismeri a kárfelvétel alapidokumentumait, annak jelöléseit, szakmájára vonatkozó tartalmi elemeit. Ismeri a pirotechnikai, klimatechnikai- 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 megbízáskezelést 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 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 fényezésre előkészíti, azok üreg- illetve korrózióvédelméről gondoskodik.	Ismeri a megfelelő felületi érdesség kialakításának (Max. P120 vagy P80 szemcseméretig) csiszolástechológiáit, 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*

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja (gy)		576 (e)	378 (e) 522 (gy)	186 (e) +589 (gy)	1040 (e) +1111 (gy)
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0,5			18

Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	62
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	8			288
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	7,5			270
Javítás / gyártás	<i>Karosszérialakatos szakmai ismeret</i>		1+1	0,5+1	118,5
	<i>Szerelés és javítás</i>		1,5 +1,5	1 +1,5	185,5
	<i>Hegesztés</i>		1 +1	1,5	118,5
Javítástechnológia / gyártástechnológia	<i>Előkészítő technológiák</i>		0,5		18
	<i>Javítási technológiák</i>		1 +3	1 +4,5	314,5
	<i>Szereléstechonológiák</i>		3	1,5 +3,5	263
	<i>Karosszéria javító és –gyártó eszközök, berendezések</i>		2	1,5	118,5
	<i>Hegesztőberendezések</i>		1 +0,5	1	85
Minőségbiztosítás, logisztikai	<i>Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek</i>		1 +0,5	1,5	100,5
Támogató folyamatok	<i>Karbantartás</i>		0,5 +1,5	0,5 +1	118,5
Humán kompetencia területek	<i>Humán kompetencia, kommunikáció</i>		0,5 +0,5		36
Projekt	<i>Karosszérialakatos/Gépészeti projekt I.</i>		2,5		46,5
	<i>Karosszérialakatos/Gépészeti projekt II.</i>			1,5	62
heti összes óraszám:		16 (e)	10,5 (e) +14,5 (gy)	6 (e) +19 (gy)	1140 (e) +1111 (gy)
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		140 (gy)			2251

A táblázatból kitűnik, hogy az 1/9. évfolyam végén sikeresen letett ágazati alapvizsga után a tanulók heti gyakorlati óraszám a duális képzőhelyen a 2/10. évfolyamon 14,5 óra, a 3/11. évfolyamon 19 óra. Mindkét évfolyamon ez kettő gyakorlati napot jelent.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
2/10. K	14,5	Karosszérialakatos szakmai ismeret (1)
		Szerelés és javítás (1,5)
		Hegesztés (1)
		Javítási technológiák (3)
		Szereléstechonológiák (3)
		Minőségbiztosítási logisztikai alapismeretek (0,5)
		Karbantartás (1,5)
		Humán kompetencia, kommunikáció (0,5)
		Karosszérialakatos / Gépészeti projekt I. (2,5)

3/11. K	17	Karosszerialakatos szakmai ismeret (1)
		Szerelés és javítás (1,5)
		Hegesztés (1,5)
		Javítási technológiák (4,5)
		Szereléstechológiák (3,5)
		Hegesztőberendezések (1)
		Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek (1,5)
		Karbantartás (1)
		Karosszerialakatos / Gépészeti projekt II. (1,5)

A duális partnernél lebonyolított foglalkozások (óra) 1251 54 %

Tantermi / elméleti foglalkozások (óra) 1140 46 %

A foglalkozások összes óraszám **2391 100 %**

A javítás/gyártás megnevezésű tanulmányi területen belüli tantárgyak:

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló 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 helyzettűrőseket.	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, 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	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, igazodás a	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	helyzetben működő normákhoz, óvatosság.	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 eszközt, 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 fémmezmunkálási 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 hároméves képzés egészére vonatkoztatva 2/10 heti 1 óra, 3/11 heti 1 óra

Műszaki dokumentáció és méréstechnika

Gépészeti technológiai dokumentáció

Technológiai sorrend fogalma, tartalma

Folyamatábrák, folyamatrendszerek

Műveleti sorrendek

Műveleti utasítások

Összeállítási és részletrajzok

Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk

Alkatrészejajzok elemzési szempontjai

Mérésellenőrzés fogalma

Objektív és szubjektív mérési hibák

Mérőeszközök

Hosszmérések

Átmérőmérések

Szögérések

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 karosszérialakatos 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 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 kötések technológia fogalma, jellemzői, technológiája
 A szálerősítéssel kötések karosszéria előnyei, hátrányai
 A szálerősítéssel kötések alkalmazási területei
 Szálerősítéssel kötések technológia alkalmazása
 Az átlapolt kötés fogalma, jellemzői, technológiái
 Az átlapolt és hevederes kötések alkalmazási területei
 Átlapolt és hevederes kötések készítése
 A speciális kötések munka- és környezetvédelmi előírásai
Járműismeret, karosszéria gyártásismeret
 A jármű fogalma
 Gépjárműtípusok
 Kocsiszekrény-kialakítások
 Alvázkeretes, félönhordó és önönhordó karosszériák
 Karosszériaegységek, részegységelemek, kialakításuk, jellemzőik
 Karosszériaanyagok tulajdonságai
 A differenciált szilárdság fogalma, alkalmazása a karosszéria gyártásban
 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
Karosszerialakatosi 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:
2/10. évfolyamon 1,5 óra/hét; 3/11. évfolyamon 1,5 óra/hét***

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló 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, 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 paramétereket.
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, 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 hároméves 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 szereléstechológiái

Alakkal záró kötések szereléstechológiái

Anyaggal záró kötések szereléstechológiái

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) javítástechnológiái

Karambolos javítások technológiái

Részelemcserés javítások technológiái

Teljes elemcserés javítások technológiái

A szerelés általános és speciális kézi szerszámai

Csavarozó, szegecselő kisgépek

Szerelősajtók

Emelőberendezések

Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban

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
- Karosszériajavítás a gyakorlatban
- Korrózió okozta sérülések javítása:
 - hibamegállapítás
 - javítási technológia kiválasztása
 - előkészítési munkák
 - javítás
 - utómunkálatok
- Foltjavítások, részelemcserés javítások, teljes elemcserés javítások
- Korrózióból vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfolatok alkalmazása, fenéklemez-javítások, kipufogó-javítások stb.)
- elsajátítása, begyakorlása
- Kipufogó-javítások
- Sérült, oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek javítása
- Sérült, nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek javítása
- Vázsérülések hibafelmérése, sérülés nagyságának megállapítása
- Sérült alvázak javítása
- Sérült felépítmények javítása
- Sérült önhordó kocsiszekrény javítása
- Sérült rácsos kocsiszekrény javítása:
 - húzatás
 - 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, kiszemelése)
 - előkészítési munkák
 - javítás (húzatás, 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: 2/10. évfolyamon 1 óra/hét, 3/11. évfolyamon 1,5 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló 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 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, 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 hároméves 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

Lánghegesztési technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:

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

Forrasztási technológiák alkalmazása a karosszéria javításban:

- forrasztóeszközök, forrasztóberendezések működtetése
 - lágyforrasztás végzése
 - keményforrasztás végzése

Ónozással történő karosszéria javítás

Műanyaghegesztési technológia alkalmazása:

- műanyag lökhárítók hegesztése
- műanyag alkatrészek hegesztése

Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban

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 Javítási technológiák tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 3 óra/hét, 3/11. évfolyamon 4,5 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló számára biztosítsa a Karosszérialakatos 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, kötéseleméleti 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 a hároméves 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
- 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

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 fedelelek, lökhárítók javításának technológiai sorrendje)

Vázrendszer sérülések javítási technológiáinak ismerete:

- sérülések felmérési ismeretei (mérőrendszerek alkalmazása)
- a javítás technológiai folyamatainak ismerete, eszközei, szerszámjai (húzatópado)
- 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, lemezfoltok alkalmazása)

Fenéklemezhek, 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, fenéklemez-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 csomagterfedelek, 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 óraszámai: 2/10. évfolyamon 3 óra/hét, 3/11. évfolyamon 3,5 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló számára biztosítsa a Karosszerialakatos 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 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 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

Minősegbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy: 2/10. évfolyamon 0,5 óra/hét, 3/11. évfolyamon 1,5 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók 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 alpműveletek, 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 Minősegbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Minősegbiztosítási 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 szögmerési 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, alapszervezetek és alapszervezetek
 - 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: 2/10. évfolyamon 1,5 óra/hét, 3/11.**
- évfolyamon 1 óra/hét**
- A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló számára biztosítsa a Karosszérialakatos szakma 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, 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 hároméves 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, szerelősajtók,
emelőberendezések

Gázhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Ívhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Emelőberendezések karbantartási ismeretei

Húzatópadok, egyengetőrendszerek karbantartási ismeretei

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

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: 2/10. évfolyamon
0,5 óra/hét**

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók számára biztosítsa a Karosszerialakatos
szakma gyakorlásához szükséges kommunikációs ismeretek elsajátítását, valamint kialakítsa a
folyamatos továbbképzés iránti igényt. További cél a témakörökhöz tartozó gyakorlati
képeségek 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, kezdeményezőkészség	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 a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

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:
 - o kommunikáció telefonon
 - o kommunikáció számítógép segítségével

Verbális kommunikáció helyzetgyakorlatokon keresztül

Verbális kommunikáció a gyakorlatban

Írásban történő kommunikáció feladatokon keresztül

Írásos kommunikáció alkalmazása:

- megrendelések, beszerzések
 - levelezések
 - elektronikus levelezések

Elektronikus formában történő kommunikációs gyakorlat:

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

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

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:
 - o böngészők alkalmazása
 - o 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 tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni.

Az érdemjegy megállapításának módja: Figyelembe kell venni a tanulók 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 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.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

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

Karosszerialakatos / Gépészeti projekt I. elnevezésű tantárgyat 2/10.K 1,5 óra

Portfólió feladat elkészítése: karosszéria javítás, fényezéshez előkészítése, dokumentálása iskolai és duális képzőhely segítségével.

Karosszerialakatos / Gépészeti projekt II. elnevezésű tantárgy 3/11.K 1,5 óra

A projektfeladat gyakorlása, dokumentáció készítés, gyakorlati vizsgával **kapcsolódó egyedi karosszéria javítás és fényezéshez történő technológiai sorrendek ismételt kipróbálása**, begyakorlása.

Szakmai vizsga

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:

3. Központi interaktív vizsga, mely a **Karosszerialakatos szakmai és technológiai ismeretek** témakörein kívül tartalmaz még **vállalkozás ismeretekkel** kapcsolatos kérdéseket is.
4. Projektfeladat: a tanév során elkészített portfóliót prezentálása, mely 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.

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 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) egyeztet, velük együttműködik;
- műhelyberendezéseit tisztán, karbantartja, üzemi- és segédanyagait előírások szerint kezeli.