

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Karosszerialakatos**

Szakma azonosítószáma: **4 0716 19 08**

Szakmairány: -

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

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

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: **56 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **befejezett 10. évfolyam
foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat**

Kimeneti követelmények

Szakmairányok **közös** szakmai követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Karosszéria javítási - vagy gyártási, ill. egyéb egyszerű fém- és lemezkonstrukciók - megbízásokat átvesz, megtervez, elkészít és ellenőriz ügyfélmegbízás, 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.
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-alkatrész-cikkszám nomenklatúrákat értelmezi, ismeri és kezeli.	Törekszik a pontos, precíz munkavégzésre – mind gazdaságossági, mind pedig balesetmegelőzési szempontból.	Önállóan végzi munkáját, folyamatos önelenőrzés mellett.

<p>A járművek adatkommunikációs rendszerein keresztül alap-diagnosztikai ellenőrzést, hibafeltárást, hibakódolvasást végez, akár kisebb elektromos hibákat megjavít.</p>	<p>Ismeri és használja az elektronikus adattároló és -kezelő- rendszereket; ismeri az elektromos vezetékek, csatlakozók, fajtáit, alkalmazását, szerelését; ismeri az elektromos érintésvédelem alapjait (EDV, HV) és a munkavégzés szabályait alternatív hajtású (elektromos, gáz- vagy H2-üzemű) járműveken.</p>	<p>Kritikusan kezeli és használja a különböző forrásból származó információkat. Folyamatos önképzésre törekszik.</p>	<p>Egyszerűbb, begyakorolt feladathelyzetekben önállóan végzi feladatát.</p>
<p>Járművön végzett munkákat -akár elektronikus formában- minősít, dokumentál, azokról vezetőjének pontos visszajelzést ad.</p>	<p>A gyártói vagy javítói minőségellenőrzés szempontjait, minősítő besorolásait és a kapcsolódó elektronikus adatkezelő rendszereket felhasználói szinten ismeri.</p>	<p>Elkötelezett a minőségi tanulás vagy munkavégzés iránt, folyamatos önképzésre törekszik.</p>	<p>Kialakított szakmai véleményét előre ismert döntési helyzetekben önállóan képviseli.</p>
<p>Sérült járműkarosszériákon (akár a kárdokumentáció értelmezésével) a szakmájára vonatkozó szükséges és előírt javítási technológiákat kiszűri és azok alapján javítási tervet készít.</p>	<p>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.</p>	<p>Komplex megközelítést kívánó illetve váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljeskörű figyelembevételével meghozni döntéseit. Munkavégzésében rendszerezett, átgondolt feladatmegoldásra törekszik.</p>	<p>Irányítás mellett összetett, de ismert feladathelyzetekben is felelősségtudattal jár el.</p>

<p>Karosszériarészeket, karosszériaelemeket és azok szerelvényeit szakszerűen ki- és beépít, formájukat, felületüket, beépíthetőségüket ellenőrzi, állagmegóvásukról gondoskodik, szükség esetén helyzetüket beállítja.</p>	<p>Ismeri a gyártói/javítói előírásokat, azok forrásait; az állag- illetve minőségmegóvó intézkedéseket. Ismeri munkaterülete minőségbiztosítási és -ellenőrzési eszközeit, céljait és értékeit.</p>	<p>Elkötelezett a minőségi munkavégzés és ezen keresztül az ügyfélelégedettséggel folyamatos magas szinten tartása, javítása iránt.</p>	<p>Elkötelezett az önálló, felelős munkavégzés mellett -saját, és csoportja munkájáért, eredményeiért és kudarcaiért egyaránt felelősséget érez.</p>
<p>Sérült/deformált karosszéria(része)k és ráépülő elemek javítástechnológiáját műszaki és gazdaságossági szempontok alapján - fém- és lemezalakító, valamint gépészeti kötéstechnológiák használatával – szakszerűen megválaszt, előkészít és elvéggez.</p>	<p>Ismeri a különböző anyagösszetételű karosszériaszervezetek, konstrukciók helyreállító, alakító, szétválasztó- és összekötési technológiáit, azok előkészítésének és alkalmazásának eszközeit, berendezéseit, anyagait. Ismeri a technológiai műveletek sorrendiségét, előírásait és a vonatkozó szabályozásokat.</p>	<p>Tanulási és munkavégzési helyzetekben érdeklődő, kíváncsi. Törekszik a munkavégzés elemi eljárásaihoz kapcsolódó szabályok betartására.</p>	<p>Irányítás mellett vagy akár önállóan elvégzi megbízását, felelősségtudattal rendelkezik és reflektál saját tevékenységei eredményére.</p>

<p>Sérült/deformált karosszéria(része)k és ráépülő elemeket "smart" javítástechnológiák alkalmazásával javít (lemezfelületi horpadásokat fényezés nélkül, nyomó- és húzószerszámok alkalmazásával az eredeti állapotra visszaállít).</p>	<p>Ismeri a megbízás teljesítéséhez szükséges eszközöket, módszereket és eljárásokat, ismeri a szakmai nyelvezetet. Ismeri és érti a "smart" technológiák műveleti sorrendjét, műszaki és gazdaságossági jellemzőit</p>	<p>Megbízása teljesítése során a minőségi, gazdaságossági és műszaki szempontok összevetésével - akár másokkal együttműködésben – értékteremtő teljesítményre törekszik.</p>	<p>A szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Önállóan vagy csapatban, illetve irányítás alatt is a feladatát felelősségteljesen elvégzi.</p>
<p>A munkájára vonatkozó gyártói/technológiai előírásokat ismeri - szükség szerint azokat felkutatja –és megbízását azok betartásával, alkalmazásával elvégzi.</p>	<p>Ismeri a szak- és munkaterületének, a felhasznált anyagainak és technológiáinak vonatkozó jellemzőit, szabványait, műszaki és törvényi szabályozásait és előírásait.</p>	<p>Megbízásai teljesítésekor elkötelezett a minőségi munkavégzés, ugyanakkor a munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi előírások és etikai normák betartása iránt.</p>	<p>Munkájában a szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Speciális szakmai kérdéseket adott források alapján jelentős önállósággal dolgoz ki.</p>
<p>Munkája során használt alap-, segéd-, üzem- illetve munkaanyagokat szakszerűen, a vonatkozó jogi és biztonsági előírások és jellemzők figyelembevételével kezel, szállít, tárol.</p>	<p>Ismeri és magyarázza a munkafolyamatai során használt alap-, segéd-, üzemi- 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.</p>	<p>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.</p>	<p>Felelősséggel részt vállal munkahelyén szakmai nézetek, döntések kialakításában, indoklásában.</p>

<p>Munkahelyi szer- számok, készülékek, gépek és beren- dezések működőké- pességét, biz- tonságosságát fol- yamatosan ellenőrzi, időszakos és ismétlődő karbantartásukról gondoskodik.</p>	<p>Ismeri az üzemi eszközök szakszerű tisztításának, ápolásának teendőit. Ismeri a munka- területén lévő szer- számok, gépek és berendezések tiszt- ítási, kezelési és felügyeleti tervek szerinti karbantartásának lépéseit és tevéken- ységeit. Ismeretei lehetővé teszik üzemzavarok megállapítását, il- letve gépek üzembe helyezésének - jogosultság szerinti - elvégzését vagy el- végeztetését.</p>	<p>Munkája során gondosan, fe- lelősséggel kezeli anyagait és eszközeit. Szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberek el való szak- mai együttműködé- sre nyitott – abban további tanulás, fejlődés le- hetőségét látja.</p>	<p>Önállóan vagy akár csapatban, másokkal együttműködve képes -saját vagy csoportja munkájának sikerességét be- folyásoló - fele- lősségteli meg- bízások elvé- gzésére, abban való aktív közre- működésre.</p>
<p>Munkavégzését önállóan tervezi, szervezi a vonat- kozó munka-, környezet-, tűzvédelmi, vala- mint hul- ladékkezelési előírások betar- tásával, illetve a társterületektől szerzett in- formációk, igények fel- használásával.</p>	<p>A munkaterülete megelőző és követő területeinek munkáját, folyama- tait minőségi kritéri- umait ismeri. Tiszt- ában van a munkafolyamatok elvégzésének lépéseivel (in- formációszerzés, tervezés, megvalósítás, el- lenőrzés, értékelés). Társterületeivel való kapcsolattartás so- rán minden ka- rosszéria- és szerelt elem hibájáról, sérüléséről tudomást szerez és munkája lépéseit azok tulajdonságaihoz igazítja.</p>	<p>Munkavégzése során ügyfél- és megbízás alapú felfogásban, minőségorientált, önkritikus és emel- lett kooperatív pozitív attitűd jellemezi. Folyamatos önképzésre törekszik. Nyitottságot mutat szakmája új megoldásai, inno- vációi iránt, törekszik azok me- gismerésére, megér- tésére és lehetőségek szerinti bevezetésére, alkalmazására. Számára a változás lehetőség, a fejlődés pedig élmény.</p>	<p>Munkáját önállóan és társas munka során is ügyfelei és a környezete megóvása irányában ta- núsított felelősség- tudattal végzi.</p>

<p>Munkája során műszaki dokumentációkat értelmez és készít, elektronikus adatkezelő, adattároló, illetve kommunikációs rendszereket alkalmaz.</p>	<p>Ismeri a munkaterületén használt műszaki rajzok, leírások, táblázatok, szabványok, jelölések és vizualizációk tartalmát, jelentését, jelöléseit és alkalmazásuk szabályait. Irodai elektronikus eszközök kezelésével tisztában van. Ismeri a műszaki dokumentációk előállításának, kitöltésének és kezelésre vonatkozó munkahelyi előírásokat és szabályozásokat.</p>	<p>A minőségi termék-előállítás biztosítását támogató dokumentációs feladatokat magára nézve érvényesnek tartja, megértésére és megismerésére törekszik. Nyitott az új eredmények, innovációk megismerésére, megértésére, alkalmazására.</p>	<p>Munkáját önállóan és saját, valamint munkaadója adatkezeléssel járó kötelezettségeinek és felelősségének (GDPR szerint) tudatában végzi.</p>
<p>Munkáltatói szervezetének, közvetlen munkahelyének szervezeti felépítését magyarázza, felvázolja. Saját munkaszerződésében vagy akár kollektív szerződésben foglaltakat értelmezi, azokról alapvető tudáselemekkel rendelkezik, ezekről új információkat megszerz, feldolgoz és használ.</p>	<p>Munkavállalói jogait és kötelezettségeit ismeri, tisztában van azok jogi szabályozásának eszközeivel. Az önálló egzisztencia építéséhez a szükséges szinten és mértékben ismeri az alapvető pénzügyi (<i>gazdálkodási, megtakarítási, biztosítási, finanszírozási</i>) manővereket, műveleteket és eszközöket.</p>	<p>Igényli a folyamatos önképzést, és alkalmazza annak eszközeit, eljárásait. Törekszik arra, hogy önképzése szakmai és személyes céljai megvalósításának eszközévé váljon.</p>	<p>Önállóan, saját cselekvőképességének biztosítása érdekében igyekszik saját nézeteinek tudatos kialakítására. Szükség szerint jelentős önállósággal képes elvégezni a munkavállalói kérdések végig gondolását és adott források alapján történő kidolgozását</p>

<p>Munkahelye munkafolyamatait -a megelőző és követő munkafolyamatokkal együtt- ismerteti, magyarázza. Saját munkamegbízásának technológiai lépéseit elvégzi, akár papír vagy elektronikus formában- dokumentálja.</p>	<p>Ismeri a közvetlen munkaterületének szabályozó dokumentumait, munkaszerelési utasításait. Ismeri a munkahelye minőségsszabályozó folyamatainak dokumentumait, munkaszerelési munkadarab- azonosító-, ellenőrző- és kísérő dokumentációját, azok tárolásának, rendezésének és vezetésének, kezelésének rá vonatkozó kötelezettségeit, elvárásait és előírásait.</p>	<p>Tisztában van a munkadokumentációk szükségességével, a minőségi követelmények teljesítésének vagy nem teljesítésének gazdasági és ügyfél- megítélési hatásaival.</p>	<p>Önállóan vagy másokkal együttműködve, felelősségteljesen, precízen végzi munkáját.</p>
<p>Gépjármű-karosszéria (részek) és ráépülő elemek felületeinek minőségét gyártást, illetve javítást követően munkautasítás szerint ellenőriz, értékkel, annak eredményét - akár elektronikus eszközön - dokumentálja.</p>	<p>Ismeri a különböző anyagú karosszériarészek, elemek jellemző formai és felületi hibáit, a további feldolgozáshoz (bevonatok felviteléhez, beépítéshez, további megmunkáláshoz, működéshez) szükséges tisztasági, érdességi, illesztési és formai és méretbeli elvárásokat és előírásokat.-</p>	<p>Elkötelezett a minőségi munkavégzés iránt. Motivált a feladatok sikeres végrehajtásában.</p>	<p>Önállóan és csoportban is felelősen, ügyfélorientáltan tevékenykedik.</p>

<p>Felületsérült új karosszériarészeket és ráépülő elemeket egyengetéssel, reszeléssel, gyalulással fényezésre előkészít.</p>	<p>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.</p>	<p>Elkötelezett a minőségi munkavégzés és/vagy termék-előállítás iránt. Adott helyzetben képes tanácsot, támogatást kérni, építő jellegű visszajelzést adni és fogadni.</p>	<p>Önállóan és csapatban is felelős munkavégzés mellett, saját tevékenységét önállóan ellenőrzi és reflektálja.</p>
<p>Munkája során gyártói rendszereket, minőségre vonatkozó előírásokat használ és betart, továbbá minőségbiztosítási eszközöket kiválaszt, használ, és részt vesz azok folyamatos fejlesztésében.</p>	<p>Ismeri a járművek műszaki alkalmaságát 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.</p>	<p>Aktívan közreműködik munkafolyamatai folyamatos (minőség)fejlesztésében.</p>	<p>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.</p>
<p>Sérült karosszériák ellenőrzését, mérését elvégzi. A sérülések terjedelmét behatárolja, a javítási munkák tervezésekor a biztonságreleváns részekre (pl. gyűrődő-</p>	<p>Ismeri a karosszériaépítés alapvető statikai és dinamikai jellemzőit, a hagyományos járműtípusok karosszériastruktúr</p>	<p>Nyitott különféle feladatok megértésére, motivált azok sikeres végrehajtásában, keresi a másokkal való együttműködés</p>	<p>Önállóan és irányítás alatt is felelősségtudatot, összeszedettséget és tudatos megbízáskezelést mutat. Felelősséget</p>

<p>illetve pirotechnikai elemek) és a könnyűszerkezetes konstrukciók építésére vonatkozó előírásokat, technológiai utasításokat figyelembe veszi és betartja.</p>	<p>ait. Ismeri a könnyűszerkezetes építésmód elveit, korszerű anyagait és kötés-technológiáit. Ismeri a karosszériák jellemző sérülésformáit, a sérülések felmérésének, behatárolásának, mérésének és ellenőrzésének hagyományos és korszerű módszereit. Alkalmazói szinten ismeri a kárfelvétel alapdokumentumait, annak jelöléseit, szakmájára vonatkozó tartalmi elemeit. Ismeri a pirotechnikai, klímatechnikai- és egyéb környezetre veszélyes eszközök és anyagok kezelésének, ártalmatlanításának szabályait és előírásait.</p>	<p>lehetőségeit. Új helyzetekben is alkalmazza a tanult cselekvőképességet biztosító viselkedési mintákat (<i>pl.: információszerzés, tervezés, végrehajtás, ellenőrzés és értékelés folyamata</i>).</p>	<p>vállal a saját ill. a csoport munkájáért, minőségért. Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.</p>
<p>Sérült karosszériastruktúrák javítási technológiáit előkészíti, vázstruktúra-helyreállítást végez és ellenőriz. Járműemelőt önállóan kezel. Igény szerinti</p>	<p>Ismeri a karosszériamérő-, húzó/-egyengető / keretrendszerek, valamint járműemelő berendezések működését, munkalépeit,</p>	<p>Örömet leli meglévő ismereteinek új helyzetekben való alkalmazásában, akár fejlesztésében. Mind műszaki tájékozottságot, mind pedig társas kommunikációt</p>	<p>Irányítás mellett műszaki ismereteinek felhasználásával akár számára új, összetett helyzetekben is örömmel végez felelősségtudatot</p>

<p>speciális felépítmények gyártásában, rögzítésében közreműködik, karosszériaépítési feladatokat végez.</p>	<p>használatuk biztonságtechnológiáját. Ismeri a karosszéria- és felépítményépítés, prototípus- vagy egyedi gyártásra és üzemeltetésre vonatkozó technológiákat, gépeket, papíralapú és digitális műszaki adatkezelő -és megjelenítő eszközök használatát.</p>	<p>igénylő helyzetekben nyitottságot, érdeklődést mutat.</p>	<p>és megbízhatóságot igénylő feladatokat.</p>
<p>A javított karosszériarészek, karosszériaelemek felületét gyártói utasításoknak megfelelően fényezésre előkészíti, azok üreg- illetve korrózióvédelméről gondoskodik.</p>	<p>Ismeri a megfelelő felületi érdesség kialakításának (max. P120 vagy P80 szemcseméretig) csiszolástechnológiát, az előkészített felületek korrózióvédő (állagmegóvó célú alapozás) technológiáját.</p>	<p>Törekszik az alapos, minőségi munkavégzésre. Törekszik arra, hogy rendszeres önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse, szakmai igényessége folyamatos fejlődésre készíti.</p>	<p>Munkáját a saját és munkatársaival közösen kitűzött szakmai célok és követelmények illetve munkatatója sikeressége érdekében a gyártói utasításoknak megfelelően felelősségteljesen végzi.</p>

Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrészeről felvételi vázlatot készít.	Ismeri a nézeti- és metszeti ábrázolás szabályait. Ismeri a gyártási technológiáknak megfelelő mérethálózat készítésének szabályait.	Törekszik arra, hogy a szabadkézi rajz arányos és áttekinthető legyen.	Önállóan szabadkézi felvételi vázlatot készít.
Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kiegészítőket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, kiegészítőket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kiegészítővel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	Ismeri az alkatrészek elkészítéséhez szükséges technológiákat és az anyagok alapvető tulajdonságait.	Pontosan betartja a technológiai utasításokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz és gazdaságos munkavégzésre.	Műszaki táblázat segítségével önállóan kiválasztja a félkészterméket. Szakmai felügyelet mellett meghatározza a gyártási sorrendet. A gyártási műveleteket önállóan végzi.

<p>Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi.</p>	<p>Ismeri az adott alkatrész geometriájának megfelelő, és az adott méret meghatározásához szükséges mérőeszközöket.</p>	<p>Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.</p>	<p>Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa gyártott termék minőségéért.</p>
<p>Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat összeszerel. Villamos kötések és lágyszereléssel készült kötések hoz létre. Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket összeállít. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.</p>	<p>Ismeri a kötés kialakításához szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat.</p>	<p>Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét.</p>	<p>Felelősséget vállal a létrehozott kötés minőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért.</p>
<p>Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.</p>	<p>Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.</p>	<p>Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Törekszik a pontos és szakszerű munkavégzésre.</p>	<p>Önállóan elvégzi a kapcsolás összeállítását. A kapcsolás működőképességét ellenőrzi.</p>
<p>Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.</p>	<p>Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző méréséhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.</p>	<p>Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett.</p>	<p>Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat. Önállóan számítja ki az áramkör jellemzőit.</p>

<p>Azonosítja és kezeli a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.</p>	<p>Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hibavédelmi és túláramvédelmi eszközöket és azok jelzéseit.</p>	<p>Fontosnak tartja a védelmi eszközök ismeretét és használatát. Törekszik a villamos áram hatásaiból adódó kockázat minimalizálására.</p>	<p>A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe.</p>
<p>Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegszerkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.</p>	<p>Ismeri a gyártási és mérési dokumentációk típusait és azok kötelező tartalmát.</p>	<p>Elkötelezett a végzett munka pontos dokumentálása iránt.</p>	<p>Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért.</p>
<p>A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.</p>	<p>Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.</p>	<p>Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.</p>	<p>Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.</p>

A képzések 1,5 tanévre készített képzési tematika időbeli beosztása: Az első évfolyam 1-12. hete ágazati alapoktatás szakasza, majd azt követi a szakirányú oktatás a 2. évfolyam 15. hetéig tart.

Az ágazati alapvizsga alól felmentést kaphat, akinek az adott ágazatban már van valamilyen szakmája.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

Karosszérialakatos (felnőttek oktatása)

Évfolyam		1/11.		2/12.		A képzés összes óraszama			
		1-12. hét	13-36. hét	e	gy			e	gy
Évfolyam összes óraszama		488 (gy) (432+56) + 360 (e)		228 (gy) + 70,3 (e)		716 (gy) (660+56) + 430,3 (e)			
		e	gy	e	gy	e	gy		
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	-	-	-	-	0,2	-	3,8	-
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	-	-	-	-	1,5	-	28,5	-
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	6	6	-	-	-	-	72	72
	Gépészeti alapismeretek	6	6	-	-	-	-	72	72
Javítás/gyártás	Karosszérialakatos szakmai ismeret	-	-	1,5	1	-	0,5	36	33,5
	Szerelés és javítás	-	-	1	1	-	1	24	43
	Hegesztés	-	-	1	1	-	1	24	43
Javítástechnológia / gyártástechnológia	Előkészítő technológiák	-	-	0,5	-	-	-	12	-
	Javítási technológiák	-	-	1	6	-	5	24	239
	Szereléstechológiák	-	-	2	3	-	2,5	48	119,5
Berendezéstechnika	Karosszéria javító és -gyártó eszközök, berendezések	-	-	1	-	-	-	24	-
	Hegesztőberendezések	-	-	1	-	2	-	62	-
Minőségbiztosítás, logisztika	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek	-	-	-	-	-	0,5	-	9,5
Támogató folyamatok	Karbantartás	-	-	-	-	-	1	-	19
Humán kompetencia területek	Humán kompetencia, kommunikáció	-	-	-	-	-	0,5	-	9,5
Projekt	Gépészeti projekt I.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gépészeti projekt II.	-	-	-	-	-	-	-	-
heti óraszám		12	12	9	12	3,7	12	430,3	660
Egybefüggő szakmai gyakorlat		-	-	56		-	-	-	-

A sikeresen letett ágazati alapvizsga után a tanulók a duális képzőhelyen végzik a gyakorlatot.

Osztály	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
1/11. FJK a duális képzőhelyen	12 óra	Karosszérialakatos szakmai ismeret (1 óra)
		Szerelés és javítás (1 óra)
		Hegesztés (1 óra)
		Javítási technológiák (6 óra)
		Szereléstechológiák (3 óra)

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	488	58 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	360	42 %
A foglalkozások összes óraszám	848	100 %

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

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	228	76 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	70,3	24 %
A foglalkozások összes óraszám	298,3	100 %

Karosszerialakatos szakmai ismeret tantárgy

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

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

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

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

A tantárgy 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 mérőszközöket, műszereket, sablonokat, alak-, méret- és helyzettűréseket.	Instrukció alapján részben önállóan		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		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	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, igazodás a helyzetben működő	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez, a kapott információt értékeli, megszüri, ellenőrzi.

Karosszériák, kerekek és szerelvények, lemezsérülések javítását, kihúztatását 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	normákhoz, óvatosság	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 járműalvázkonstrukciókat. Rendelkezik a gépjárművek elektromos rendszereinek alapismereteivel, az alváz- és felépítményrendszerek ismereteivel.	Teljesen önállóan		Interneten és hardvereken a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.

A tantárgy témakörei

Műszaki dokumentáció és mérés technika

Gépészeti technológiai dokumentáció

Technológiai sorrend fogalma, tartalma

Folyamatábrák, folyamatrendszerek

Műveleti sorrendek

Műveleti utasítások

Összeállítási és részletrajzok

Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk

Alkatrészrajzok elemzési szempontjai
Mérésellenőrzés fogalma
Objektív és szubjektív mérési hibák
Mérőeszközök
Hosszmérések
Átmérőmérések
Szögmérések
Tűrések, illesztések
Felületi minőség

Mérési és dokumentációs gyakorlatok

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

Fémipari anyagismeret

Anyag-szerkezetani 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

Karosszerialakatos kézi és kézi kisgépes fémmegmunkálások

A karosszerialakatos szakmában alkalmazott forgács nélküli alakító eljárások

Forgács nélküli alakítások szerszámai, kisgépei és eszközei

Zömítés végzése

Szűkítés végzése

Peremezés végzése

Hajlítás végzése

Lyukasztás végzése

Hengerítés végzése

Görgős egyengetés végzése

Hullámosítás végzése

A fémmegmunkálások munkavédelmi előírásai

Speciális kötések ismerete és készítése

A klincselés fogalma, jellemzői, technológiája

A klincskötés előnyei, hátrányai

A klincskötés járműipari alkalmazásai

Klincskötések készítése

A szegecskötés fogalma, jellemzői, technológiái

Szegecskötések típusai

A szegecskötések járműipari alkalmazási területei

Szegecskötések készítése

A ragasztás fogalma, jellemzői, technológiái

Az adhéziós 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 kötési technológia fogalma, jellemzői, technológiája
A szálerősítéssel kötések alkalmazási területei
A szálerősítéssel kötések alkalmazási területei
Szálerősítéssel kötési technológia alkalmazása
Az átlapolts kötés fogalma, jellemzői, technológiái
Az átlapolts és hevederes kötések alkalmazási területei
Átlapolts 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, gyártóso- rok 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

Szerelés és javítás tantárgy

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

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

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak - Fémipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, matematika, technológiai alapismeretek.

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

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képes- ségek	Ismeretek	Önállóság és fele- lősség mértéke	Elvárt viselkedés- módok, attitűdök	Általános és szak- mához kötődő digitális kompe- tenciák
------------------------------------	------------------	--	--	---

Borítóelemeket, burkolatokat, nem-fémes anyagú szerelvényeket, akadályozó részeket a karosszériáról kívül és belül le- és felszerel, állagmegóvásokról gondoskodik.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, szerelési tervek ismeretével, ismeri a karosszériarajzokat a karosszériaelemterveket, 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, húzótopados 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 tantárgy témakörei

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

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 kiségek

Szerelősajtók

Emelőberendezések

Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban ()

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

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

Szerelvények, műszerfal, kardánburkolatok szerelési módjai, szerelésük

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

Egyéb elektromos rendszerek (ablakemelő, központi zár, riasztó) szerelése
Gépjármű fűtő- és hűtőberendezéseinek szerelése
Klímaberendezés szerelése
Vezetőoldali, 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, fenéklemz-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, kiszerelese)
- előkészítési munkák
- javítás (húztatás, egyengetés, vázrészpótlás, csere)
- utómunkálatok

Alumínium karosszériaelemek hideg egyengetéssel/meleg egyengetéssel történő javítása

Alumíniumkarosszéria javítása húzatópádon

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

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

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

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

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

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A hegesztési technológia megválasztásánál mérlegeli a létrehozandó kötés mechanikai, szilárdsági követelményeit, a hegesztés műszaki paramétereit.	Rendelkezik kémiai ismeretekkel, anyagismerettel, mechanikai ismeretekkel, hőtani ismeretekkel, metallurgiai ismeretekkel. Ismeri az erőhatások formáit tartókon, tartórendszeren.	Teljesen önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Acél és könnyűfém alkatrészeket különböző hegesztési eljárásokkal (MIG, MAG, WIG) rögzít és összeköt.	Rendelkezik kémiai ismeretekkel, anyagismerettel, mechanikai, szilárdsági, hőtani, metallurgiai, valamint technológiai ismeretekkel.	Teljesen önállóan		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	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémamelemző és megoldástervező képesség	Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt (üzembe helyezési jegyzőkönyv, hibafelvételi lap) készít: elkészíti, kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.

Lánghegesztő, műanyaghegesztő és keményforrasztó berendezések üzembiztonságát ellenőrzi az előírások szerint, dokumentál.	Rendelkezik gépészeti ismeretekkel, berendezés- ismerettel, mechanikai ismeretekkel, anyagismerettel, ismeri az ellenőrzési eljárásokat (szemrevételezés, tapintó-, hang-, szag- és működés-ellenőrzés) 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 elmentti.
Karosszériák javításánál ellenállásponthegesztési technológiát alkalmaz.	Ismeri a villamos áram hőhatását, az ellenállás fogalmát, a mechanikai erőhatások hatását és az elektródák anyagait, azok hűtését.	Teljesen önállóan	Elektronikus eszközön, adatbázisok használatával információt gyűjt és jelenít meg.
Alkalmazza a hegesztés munka-, környezet- és tűzbiztonsági előírásait.	Rendelkezik munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan	-

A tantárgy témakörei

Hegesztési alapismeretek

A hegesztés fogalma

Az anyagok hegeszthetősége

Az ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre

Hegesztőanyagok (pálcák, huzalok) kialakítása, összetétele

A hegesztőanyag-választás szabályai

A bevonatok szerepe

A védőgázok szerepe, fajtái

Az ívhegesztés villamosságtani alapjai

Az ívhegesztés elve

A villamos ív tulajdonságai

A villamos ellenállás-hegesztés elve

A görgős vonalhegesztés elve, technológiája, alkalmazási területei, eszközei

A ponthegeztés technológiája, alkalmazási területe

A villamos ellenállás-hegesztés tulajdonságai, felhasználási területei

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

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

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

Az ívhegesztés technológiája

Az ívkeltés módja

Az elektróda leolvadásának folyamata

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

Fémek ívhegesztése és karosszériák javítása védőgázos ívhegesztési eljárásokkal a gyakorlatban

Hegesztési technológiaválasztás

A hegesztési folyamat előkészítése:

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

MIG semleges védőgázos hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál

MAG aktív védőgázos hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál

WIG wolframelektródás semleges védőgázos hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál

AWI argon védőgázos wolframelektródás ívhegesztés alkalmazása karosszéria javításnál

AFI argon védőgázos fogyóelektródás ívhegesztés alkalmazása karosszéria javításnál

Függőleges hegesztési technika alkalmazása

Fej feletti hegesztési technika alkalmazása

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai

A lánghegesztés technológiája:

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

A 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 karosszériaelemeknél

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

- sárvédők javítása
- küszöbök, oszlopok javítása
- vázszerkezetek javítása

A hegesztés munkabiztonsága

A villamos áram emberre gyakorolt hatása

Hegesztéseket megelőző munkavédelmi feladatok:

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

Teendők áramütés esetén

Teendők égési sérülés esetén

Javítási technológiák tantárgy

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

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

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

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

A tantárgy 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, problémamelemző 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 tantárgy témakörei

Javítástechnológiai ismeretek

A kis javítások fogalma, rendszerezése

A korrózió okozta sérülések javítási ismeretei:

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

Koccanásos sérülések javítási ismeretei:

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

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

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

Közepes és nagy javítások fogalma, rendszerezése

Közepes és nagy javítások szükségessége, felmérési ismeretei

Tervszerű és előre nem tervezett javítások ismerete

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 csomagterfedelek, lökhárítók javításának technológiai sorrendje)

Vázrendszer-sérülések javítási technológiáinak ismerete:

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

Korszerű ragasztási technológiák ismerete:

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

A méretre állítás fogalma, illeszkedése a technológiai sorban

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)

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

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

A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének gyakorlása

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

Koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok végzése (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfoltok alkalmazása, 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

Szereléstechnológiák tantárgy

A tantárgy tanításának fő célja - a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges javítási folyamat során végzendő szereléstechnológiák 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, munka- védelmi 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, problémamelemző 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 tantárgy témakörei

Oldható és nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelés- technológiai

Oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelési technológiai

Csavarkötések technológiai követelményei

Zsugor- és terjeszkedő kötések technológiai követelményei

Csavarkötések meghúzási módszerei

Nyomatékszabályozók

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

A végrehajtáshoz szükséges eszközök, szerszámok, segédanyagok használatával kapcsolatos ismeretek

Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelési technológiai

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 szereléstecnológiai

Nem hajtott merev tengelyek szerelési technológiai

Hajtott merev tengelyek szerelési technológiai

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

Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy

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

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

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak - Biztos szövegértés, írás, olvasás, kommunikációs ismeretek, matematikai alapl műveletek, méréselmélet, mérés technika.

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 tantárgy témakörei

Minőségbiztosítási ismeretek

Minőség fogalma, minőségbiztosítási rendszerek kialakulása, feladatai

A logisztikai rendszerek minőségbiztosítási dokumentumai

A minőség logisztikai és gazdasági jelentősége, mérhetősége

A minőségbiztosítás minőségi követelményei, fejlesztési feladatai

Minőségbiztosítási és minőségirányítási rendszerek

Minőségbiztosítási szabványok, előírások

A minőségbiztosítási szabványok alapelvei

Teljes körű minőségbiztosítási rendszer (TQM)

A teljes körű minőségbiztosítás rendszer fő elvei

Informatikai eszközök és rendszerek a minőségbiztosítási rendszerekben

Mérési, ellenőrzési technológiák

Méréstechnológiai alapok:

- mérési jellemzők
- mérőeszközök fajtái, méréshez történő megválasztása

- méretpontosság fogalma, alkalmazása a karosszériagyártásban/javításban

Mérési technológiák, mérési folyamatok kidolgozásának szükségessége
Külső felületek mérésének technológiái
Belső felületek mérésének technológiái
Hossz- és szögmérési technológiák
Mérési technológiák mérőgépekkel
Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalmuk

Logisztikai alapismeretek

A logisztika fogalma, célja, feladata
A logisztikai lánc fajtái, feladatai
Logisztikai szervezet, felépítése, működése, alapfolyamatok és alapfunkciók
Logisztikai alrendszerek kapcsolatai, tevékenységek költségei, költségelemzés feladata
Szükségletek felmérése, elemzési feladatok
Logisztikai szolgáltatók
Ellátási logisztikai rendszerek, folyamatok
Termelési logisztikai rendszerek, folyamatok
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

Karbantartás tantárgy

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

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

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak - Villamosipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, műszaki, technológiai alapismeretek, anyagszeret.

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 tantárgy témakörei

Karbantartási ismeretek

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

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

Szerelés kézi szerszámai, csavarozó, szegecselő kisgépek, szerelősajtók, emelőberendezések Gázhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Ívhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Emelőberendezések karbantartási ismeretei

Húzatópadok, egyengetőrendszerek karbantartási ismeretei

Kéziszerszámok, 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.)

Humán kompetencia, kommunikáció tantárgy

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

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

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

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

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A célnak megfelelő kommunikációs formát választ.	Ismeri a magyar nyelv szabályait, rendelkezik szakmai ismeretekkel és informatikai ismeretekkel.	Teljesen önállóan	Alkalmazkodás, figyelem másokra, konszenzuseresés, céltudatosság, tolerancia, kezdeményezőképesség	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, magyar nyelv-ismerettel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön kommunikációs alkalmazásokat használ (levelezőrendszerek és ezek hatékonyságnövelő funkciói).
Használja az írásos információszerezési módokat.	Ismeri a magyar nyelv szabályait, rendelkezik helyesírási, olvasási és fogalmazási ismeretekkel.	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

Kommunikációs rendszerek, kommunikáció a gyakorlatban

A kommunikáció fogalma, szükségessége

A kommunikáció fajtái:

- verbális kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai
- írásos kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai
- elektronikus kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai:
 - 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

Gépészeti projekt tantárgy

Ennek felhasználása a szabad időszáv terhére. Ez az időtartam szolgálja azon projektek elkészítését, végrehajtását illetve dokumentálását, melyeket a tanuló a következő félév során elkészít. Ha a tanuló egyébként is olyan feladatot végez, mely felfogható projektmunkaként, akkor ezzel ki lehet bővíteni a projektmunkával való foglalkozást. Ilyen munka lehet pl. egy-egy karbantartási folyamat dokumentálása. A projektmunka lényege, hogy lássa a tanuló és oktatója, hogy honnan hová jut el a munkadarab a javítás/karbantartás során.

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

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

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

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

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

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

Szakmai vizsga

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

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése

- Portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme: minimum 5 – maximum 10 oldal, elektronikus formában. A portfólió egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, a tanulmányok során szerzett tapasztalatok összegzése.

A szakmai vizsga két főrészből áll:

1. Központi interaktív vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Karosszerialakatos szakmai és technológiai ismeretek

2. Projektfeladat

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

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

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

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

A szakképesítéssel rendelkező:

- ügyfelével megbízást egyeztet, azt megtervezi, elvégzi, ellenőrzés és értékelés során minősíti, majd átadja, munkáját dokumentálja;
- járművön külső és belső, akár elektromos szereléseket hajt végre szakszerűen, minőségvesztés nélkül;
- alap járműdiagnosztikát végez;
- karosszéria-átépítéseket végez;
- baleseti sérült járműkarosszériák javítását a műszaki, biztonsági szempontok és gyártói előírások figyelembevételével felméri és elvégzi;
- fényezett, illetve nyers karosszériákon felületi, illeszkedési, rögzítési hibákat ismer fel, azokat javítja;
- munkáját a társterületeivel (autószerelő, járműfényező) egyezteti, velük együttműködik;
- műhelyberendezéseit tisztán, karbantartja, üzemi- és segédanyagait előírások szerint kezeli.