



KÉPZÉSI PROGRAM

MECHATRONIKAI TECHNIKUS

5 0714 19 12

2024.09. 01-től felmenő rendszerben

Készült a 2023.11.29-én kiadott KKK alapján

Utolsó módosítás dátuma:2024.06.25.

Az elfogadás dátuma: 2024. 06. 30.

1. A szakma alapadatai

1.1.	Az ágazat megnevezése:	Specializált gép- és járműgyártás
1.2.	A szakma megnevezése:	Mechatronikai technikus
1.3.	A szakma azonosító száma:	5 0714 19 12
1.4.	A szakma szakmairányai:	—
1.5.	A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	5
1.6.	A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	5
1.7.	Ágazati alapoktatás megnevezése:	Műszaki ágazati alapoktatás
1.8.	A képzés célja:	A mechatronikai technikus mechatronikai berendezések, gépek, gépsorok építését, üzembe helyezését, üzemeltetését, karbantartását és javítását végzi. Munkája során a műszaki dokumentáció; a gépészeti összeállítási rajzok, villamos, pneumatikus és hidraulikus kapcsolási rajzok alapján a berendezések elektromos és gépészeti részeit összeépíti, azokon a zavartalan üzemvitelhez szükséges beállításokat elvégzi. Feltölti a vezérlőprogramokat, azokat szükség szerint beállítja. A megfelelő karbantartási dokumentáció, utasítások alapján rendszeres karbantartást végez. Üzemzavar esetén a rendelkezésre álló dokumentáció alapján, műszeres vizsgálatok segítségével hibabehatárolást végez. A szükséges alkatrészecskék, alkatrészecsoportok javításával, cseréjével, beállításával elhárítja az üzemzavarokat. Ráépülő képzés elvégzése után erősáramú berendezést kezelhet és szerelhet
1.9.	FEOR szám és megnevezés:	3116 Gépésztechnikus, 3122 Villamosipari technikus

2. A képzésbe történő belépés feltételei

2.1.	Iskolai előképzettség:	alapfokú iskolai végzettség
2.2.	Alkalmassági követelmények: —	
2.2.1.	Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat:	szükséges
2.2.2.	Pályaalkalmassági vizsgálat:	nem szükséges
2.3.	Egyéb feltételek: —	

3. A képzésben való részvétel feltételei

3.1.	A szakmai képzésben való részvétel módja	9-10. évfolyamon műszaki ágazati alapoktatás kerül megszervezésre, amelyet műszaki ágazati alapvizsga követ.
------	--	--

		<p>11-13. évfolyamon szakirányú szakmai oktatást megosztják az iskola és duális partnerek között a táblázatba foglaltak szerint.</p> <p>Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):</p> <p>1. Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.</p> <p>2. Felnőttképzési jogviszonyban: az 1. pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.</p> <p>3. Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: szakképző iskolai oktatásban: -, technikumi oktatásban: 225 óra, kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 320 óra.</p> <p>A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1., 2. és 3. pontok alatti oktatási idők összege.</p>
3.2.	Megengedett hiányzás	A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II.7.) Kormányrendelet alapján az összes hiányzás a szakmai képzésről nem haladhatja meg évfolyamonként az összes óraszám 20%-át.

4. A képzés formája, munkarendje

4.1.	A képzés formája: 5 évfolyamos tanulói jogviszony	
4.2.	A képzés munkaformája:	nappali

5. A képzés megszervezéséhez szükséges személyi feltételek

<p>A 2019. évi szakképzésről szóló törvény 41.§ értelmében</p> <p>A szakképző intézményben alkalmazott az lehet, aki</p> <p>a) cselekvőképes,</p> <p>b) büntetlen előéletű és nem áll a tevékenység folytatását kizáró foglalkozástól eltiltás hatálya alatt, és</p>

c) rendelkezik a Kormány rendeletében előírt végzettséggel és szakképzettséggel, illetve gyakorlattal.

A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (2) és (3) szerint:

Az ágazati alapoktatásban és – a (3) bekezdésben meghatározott kivétellel – a szakirányú oktatásban oktatott tantárgy oktatójának

a) technikumban szakmai tanárképzésben szerzett mesterfokozattal vagy felsőfokú végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképzettséggel,

b) szakképző iskolában az ágazatnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel vagy felsőfokú végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképzettséggel vagy szakképesítéssel kell rendelkeznie.

A gyakorlati ismereteket oktató személynek legalább érettségi végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképzettséggel vagy szakképesítéssel kell rendelkeznie.

A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) szerint

A duális képzőhelyen oktató az lehet, aki

a) cselekvőképes,

b) nem áll a szakirányú oktatási tevékenység folytatását kizáró foglalkozástól eltiltás hatálya alatt,

c) a duális képzőhely által vállalt szakmának megfelelő, államilag elismert, legalább középfokú szakirányú szakképzettséggel és legalább ötéves, az érintett szakképzettségnek megfelelő szakmai gyakorlattal rendelkezik és

d) kamarai gyakorlati oktatói vizsgával rendelkezik.

(2) Mentesül a kamarai gyakorlati oktatóvizsga-letétel alól az, aki

a) szakirányú mestervizsgával rendelkezik,

b) a duális képzőhely által vállalt szakmának megfelelő

ba) szakirányú felsőfokú szakképzettséggel és legalább kétéves szakirányú szakmai gyakorlattal,

bb) felsőfokú végzettséggel, szakirányú középfokú szakképzettséggel és legalább ötéves szakirányú szakmai gyakorlattal vagy

bc) – az egészségügyi ágazat tekintetében – egészségügyi gyakorlatvezető szakképesítéssel rendelkezik, vagy

c) a hatvanadik életévét betöltötte.

(3) A duális képzőhely oktatójának a duális képzőhely által vállalt szakmának megfelelő felsőfokú végzettségnek kell elfogadni a – képzésről rendelkező jogszabály szerint – felsőfokú végzettséget tanúsító műszaki oktatói, technikus tanári, szakoktatói oklevelet, bizonyítványt. A felsőfokú végzettséget nem tanúsító, tanfolyami képzésben szerzett műszaki oktatói vagy szakoktatói bizonyítványt az alkalmazáskor a képzés szakirányának megfelelő középfokú szakképzettségnek kell elfogadni.

(4) A duális képzőhelyen oktatóként elsősorban a szakoktatói képesítéssel rendelkező személyt kell alkalmazni.

6. A képzés megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

6.1.	Helyiségek:
	<p>Elméleti tanterem: létszámnak megfelelő asztalokkal és székekkel, számítógép, internet hozzáféréssel, projektor, tábla, röviden T</p> <p>Anyagvizsgáló laboratórium: alapvető műszaki geometriai és anyagvizsgáló mérések kivitelezésére alkalmas berendezésekkel és IKT eszközök adatfeldolgozás, röviden AL</p> <p>Mechatronikai laboratórium: alapvető elektromos mérés eszközei, vezeték-előkészítés eszközei; lágyforrasztás eszközei és IKT eszközök adatfeldolgozás, röviden ML</p> <p>Kéziforgácsoló műhely: lakatos munkahely munkapaddal, lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámokkal, elektromos kisgépekkel felszerelve, számítógép, internet hozzáféréssel, projektor, tábla, röviden KM</p> <p>Gépi forgácsoló műhely: Hagyományos és CNC forgácsoló műveletek elvégzése, röviden GM</p> <p>Duális oktatótanműhely vagy termelőműhely: Hagyományos és CNC forgácsoló műveletek elvégzése, PLC vezérlőfelületet, 3D-s nyomtatás, 3D-s mérés, röviden DM</p> <p>Duális oktatóterem: létszámnak megfelelő asztalokkal és székekkel, számítógép, internet hozzáféréssel, projektor, tábla, röviden DT</p>
6.2.	Eszközök és berendezések:
	<p><u>Eszközjegyzék ágazati alapoktatáshoz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • lakatos munkahely munkapaddal; • lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok; • előrajzolás eszközei; • elektromos kisgépek; • fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök; • feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei; • vezeték-előkészítés eszközei; • különböző fogók; • lágyforrasztás eszközei; • szegecskötés (csőszegecs, popszegecs), csavarkötés létesítésének eszközei; • labor-tápegység; • védőfelszerelések;

	<ul style="list-style-type: none"> ● IKT eszközök: számítógépek, nyomtatók, projektorok; ● számítógépes programok, szövegszerkesztő, táblázatkezelő szoftverek. <p><u>Eszközijegyzék szakirányú oktatásra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Technológia specifikus védőeszközök, ● gépszereléshez szükséges célgépek ● szerelő célszerszámok ● fémmegmunkáló és szerelő kéziszerszámok és kisgépek ● hidegalakító szerszámok és készülékek ● hidraulikus prés ● villamosipari kéziszerszámok ● mechanikus mérőeszközök ● elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök <ul style="list-style-type: none"> ● végellenőrző berendezések ● számítógépek, pneumatikai, hidraulikai, villamos áramkör tervező és szimulációs szoftverek ● gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek ● anyagmozgató eszközök ● gyártósor szimulációs oktatóegységek ● CNC berendezések ● gyártócella ipari robottal ● ipar 4.0 megfelelőségű gyártósori szerelőmodell ● fémmegmunkáló szerszámgépek ● pneumatika és hidraulika oktatótáblák és elemek ● proporcionál - hidraulikus elemek ● hidropneumatikus elemek ● elektropneumatikus, elektrohidraulikus elemek ● speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához ● ipari robotok ● villamos hajtástechnikai elemek ● szenzorok ● PLC oktatókészlet ● villamos vezérlőberendezések alapkészülékei ● munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök ● védőfelszerelések 	
6.3.	Egyéb speciális feltételek:	-

7. Szakmai kimeneti követelmények

Műszaki ágazati alapoktatás szakmai követelményei

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

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, kisépeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, kisépeket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását, a fenntarthatóság szempontjainak érvényesülését	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kiségekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	Ismeri az alkatrészek elkészítéséhez szükséges technológiákat és az anyagok alapvető tulajdonságait.	Pontosan betartja a technológiai utasításokat és környezetvédelmi szabályokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz, környezettudatos és gazdaságos munkavégzésre	Műszaki táblázat segítségével önállóan kiválasztja a félkészterméket. Szakmai felügyelet mellett meghatározza a gyártási sorrendet. A gyártási műveleteket önállóan végzi.
Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi.	Ismeri az adott alkatrész geometriájának megfelelő, és az adott méret meghatározásához szükséges mérőeszközöket.	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa gyártott termék minőségéért.
Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat szerel össze. Villamos kötések és lágyforrasztással készült kötést hoz létre.	Ismeri a kötés kialakításához szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét	Felelősséget vállal a létrehozott kötés minőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért.
Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Törekszik a pontos és szakszerű munkavégzésre	Önállóan elvégzi a kapcsolás összeállítását. A kapcsolás működőképességét ellenőrzi.

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.	Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző méréséhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.	Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett.	Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat. Önállóan számítja ki az áramkör jellemzőit.
Azonosítja és kezeli a hiba- és túláram-védelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.	Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hibavédelmi és túláram-védelmi eszközöket és azok jelzéseit.	Fontosnak tartja a védelmi eszközök ismeretét és használatát. Törekszik a villamos áram hatásaiból adódó kockázat minimalizálására.	A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe
Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegszerkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.	Ismeri a gyártási és mérési dokumentációk típusait és azok kötelező tartalmát.	Elkötelezett a végzett munka pontos dokumentálása iránt.	Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért.
A munkavégzés során betartja a munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos, környezettudatos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerű módon használ.

Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
<p>Szerelés közben, végellenőrzéskor gépipari alpméréseket, alak- és helyzetpontossági- és villamos alpméréseket végez.</p> <p>Mérési utasítások alapján mér, mérési jegyzőkönyveket készít.</p>	<p>Ismeri a geometriai hossz- és helyzeteltérések mérésének módjait. Járatos a villamos alpmérések végzésében. Ismeri a papír alapú és elektronikus mérési dokumentáció készítés módjait.</p>	<p>A mérési hibákat minimalizálva mér és pontosan készíti el a mérési dokumentációt.</p>	<p>A méréseket önállóan, a mérési utasítások alapján, végzi.</p>
<p>Kézi forgácsoló és képlékenyalakítási alapeljárásokkal, forrasztással pótalkatrészt, segédberendezést, állványt készít</p>	<p>Ismeri a kézi forgácsolás és forrasztás műveleteit és szerzőszámait</p>	<p>A műszaki dokumentáció alapján igényesen, precízen dolgozik. Ügyel arra, hogy munkakörnyezetének kialakításában érvényesüljenek a fenntarthatóság szempontjai.</p>	<p>Önállóan, a vonatkozó szabályokat és előírásokat betartva dolgozik</p>

<p>Mechatronikai berendezést épít.</p>	<p>Ismeri a pneumatikus, hidraulikus, elektromechanikus, villamos elemeket, a kapcsolási és összeépítési módjaikat</p>	<p>A mechatronikai berendezéseket a tőle elvárható legnagyobb gondossággal szereli össze, szem előtt tartva az összes baleset-, környezet- és munkavédelmi előírást.</p>	<p>A mechatronikai berendezéseket önállóan, a műszaki dokumentáció előírásait követve építi meg</p>
<p>Mechatronikai berendezést üzembe helyez, tesztel.</p>	<p>Ismeri a zavartalan üzemvitelt biztosító vezérlő, szabályzó, mérő és állapotfelügyeleti szerelési egységek szerepét és beállítási módjait</p>	<p>A mechatronikai berendezéseket a tőle elvárható legnagyobb gondossággal helyezi üzembe, szem előtt tartva az összes baleset-, környezet- és munkavédelmi előírást</p>	<p>A mechatronikai berendezéseket önállóan, a műszaki dokumentáció előírásait követve helyezi üzembe</p>
<p>PLC programot átmásol, cserél, beüzemel.</p>	<p>Ismeri a PLC programok kezelésének, írásának, tesztelésének, beüzemelésének módszereit</p>	<p>A PLC programot precízen és hibamentesen telepíti, a PLC programozó mérnök utasításai alapján.</p>	<p>A PLC programozó mérnök szakmai felügyelete mellett végzi munkáját</p>
<p>Manipulátorokat és</p>	<p>Ismeri a manipulátorok és robotok technikai dokumentáció</p>	<p>A manipulátorokat</p>	<p>Felelőséggel, a programozó mérnök</p>

robotokat üzembe helyez és üzemeltet	alapján történő 6 üzembe helyezésének, kezelésének, programozásának, karbantartásának módját, a rájuk vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat. A strukturált programozás alapjait ismeri, és robotprogramozási szoftvert használ	és robotokat precízen, a programozó mérnökkel együttműködve üzembe helyezi, kezeli és üzemelteti.	szakmai felügyelete mellett a biztonságos munkavégzés feltételeit szem előtt tartva kezeli a manipulátorokat és robotokat.
Gépre, gépsorra, robotra szerszámokat szerel fel.	Ismeri a gyártásban és szerelésben használt alakító szerszámok fajtáit, felépítését tulajdonságait, fel- és leszerelési módzatait	A szerszámok cseréjekor az elvárható legnagyobb gondossággal jár el.	A szerszámok cseréjét önállóan, a szerelési utasításokat betartva a szükséges pontossággal végzi
Beépíti és beállítja a szenzorokat	Ismeri a szenzorok fajtáit, tulajdonságait, szerelését és beállítását.	A szenzorok felszerelését és beállítását lehető legnagyobb pontossággal végzi.	Szigorúan betartja a bekötésre és beállításra vonatkozó előírásokat
Karbantartja a mechatronikai rendszereket a gépellenzési és karbantartási tervek szerint, kicseréli a kopó alkatrészeket a megelőző karbantartások keretében	Ismeri a tervszerű karbantartási módszereket, azok dokumentumait és eljárásait	A rendszer aktuális állapotát megismerve jelzi a következő karbantartáskor szükséges cseréket. A karbantartás és alkatrészcsere során keletkező hulladékot gondosan, megfelelő védőintézkedések mellett, szükség esetén elkülönítetten kezeli	A karbantartási tervben meghatározott ütemezésben végzi az előírt cseréket
Elhárítja az üzemzavarokat alkatrészek és alkatrészcsoporthok javításával és cseréjével	Ismeri a mechatronikai berendezések javítására és cseréjére vonatkozó előírásokat, módszereket, biztonságtechnikai	Az üzemzavarokat a lehető legrövidebb idő alatt szünteti meg, szem előtt tartva az állásidők	Az üzemzavarokat alapvetően önállóan, amennyiben szükséges segítséget be-

	eljárásokat és előírásokat	költségvonzatait	vonva szünteti meg.
Felméri a mechatronikai berendezés általános állapotát, szemrevételezéssel, vizsgálatokkal és mérésekkel, tesztberendezésekkel szisztematikus hibabehatárolást végez.	Ismeri a szisztematikus hibakeresési módszereket és azok eszközeit	A lehető leggyorsabban, minden szempontot mérlegelve keresi meg a hibát.	A hibákat önállóan, ellenőrző listát és a tapasztalatait felhasználva keresi meg.
Hozzáilleszti a mechatronikai rendszereket a megváltozott üzemi körülményekhez	Ismeri a mechatronikai berendezések átállításának és átszerelésének lehetséges módzatait.	A lehető legjobb eredményre vezető módon, gondosan végzi az átállítást.	Önállóan, az előírt célokat szem előtt tartva dolgozik.
Balesetmentesen, a vonatkozó munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírások szerint végzi munkáját	Ismeri a szakma területére vonatkozó munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi jogszabályokat, előírásokat, valamint a szakmára és egyéb szerelési, javítási technológiára vonatkozó előírásokat	A fenntartható fejlődést is szem előtt tartva szigorúan betartja a vonatkozó előírásokat, baleset, vagy tűz esetén cselekvően részt vesz az életmentésben és tűzvédelemben.	Vészhelyzet esetén önállóan, az eskalációs szabályokat betartva jár el
A minőségi előírások, szabványok, folyamatleírások alapján végzi munkáját	Ismeri a minőségbiztosítási rendszerek fajtáit és elemeit és a munkájára vonatkozó előírásokat.	Szem előtt tartja a minőségi gyártás szempontjait, törekszik az elérhető legmagasabb minőségre.	A minőségbiztosítási előírásokat, eljárásokat szigorúan követi
Pneumatikus, hidraulikus elektropneumatikus és elektrohidraulikus, PLC-vel vezérelt áramköröket tervez és szimulációval ellenőríz CAD rendszerű szimulációs és tervező	Legalább egyet ismer a szakmaterületén használt CAD elvű, gépészeti és villamos, szimulációs tervezői rendszerekből.	Igyekszik minél magasabb szintű szoftverismeretre szert tenni, a hatékony és időtakarékos munka érdekében	A programokat, tervrajzokat a gyári protokoll előírásokat követve tervezi meg.

szoftverek segítségével			
Vállalatirányítási szoftvereket használ a csere- és tartalékalkatrészek megrendelésére, alkatrészek és szerelési egységek raktári nyilvántartására, karbantartások és javítások tervezésére, lebonyolítására és a határidők követésére.	Ismeri a korszerű vállalati számítógépes vállalatirányítási rendszerek elemeit, használatuk módját	Törekszik a legkorszerűbb, aktuális verzió használatának megismerésére.	A szoftvereket rendeltetésszerű módon, az adott feladatra használja
Karbantartási, javítási, berendezésépítési feladatait a korszerű digitális karbantartási, diagnosztikai és I4.0-ás eszközöket használva végzi.	Ismeri a következő I4.0-ás területeket: cyberfizikai rendszerek, M2M kommunikáció, felhőalapú adattárolás, dolgok internete, adatbányászat, RFID azonosítás, QR kód, Wlan. Ismeri a korszerű digitális támogató, szimulációs, diagnosztikai és vizualizációs (virtual reality) rendszereket, digitális alapú karbantartás támogató szoftvert, virtuális szemüveget, okostelefont, tabletet használ	Folyamatosan képezi magát és megismeri az új eszközöket és használatuk módját. Törekszik a környezetre káros hatások csökkentésére	Önállóan, a képzési lehetőségeket maximálisan kihasználva megszerzi a legkorszerűbb ismereteket
Idegen nyelvű műszaki leírást, gépkönyvet, karbantartási uta-	A szakma alap-szókincs-készletét, alapvető kifejezéseit,	Folyamatosan bővíti a meglévő idegen nyelvű szókincs-készletét, fejleszti nyelvtudását.	Lehetőségeit maximálisan kihasználva önállóan törekszik a

sítást értelmez, és ez alapján tevékenykedik.	megnevezéseit legalább egy idegen nyelven ismeri		szakmai idegennyelv tudásának fejlesztésére
---	--	--	---

8. A szakmai képzéshez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama, helyszínei, csoportbontása évfolyamonként

Tantárgyak és témakörök megnevezése 2024. 09. 01-től felmenő rendszerben	9.	10.	11.		12.	13.		Összes éves óraszám
			iskola	duális képző		iskola	duális képző	
Műszaki alapozó oktatás								
Villamos alapismeretek	2/M	6/M						288
Gépészeti alapismeretek	5/M	3/M						288
Mechatronikai szakirányú oktatás								
Munkavállalói ismeretek Álláskeresés Munkajogi alapismeretek Munkaviszony létesítése Munkanélküliség			Osztályo zó vizsga az E- kréta alapján					
Villamos gépek alapjai Villamos gépek felépítése Egyenáramú gépek Aszinkron gépek					1/T			36
Mechatronikai szerelések Villamos biztonságtechnika Hibavédelem Kapcsolószekrények szerelése				4/M				144

Gépelemek szerelése								
Gépszerkezetan Mechanika Anyagismeret Gépelemek Hajtások				2/T	2/T			144
Géprajzi és gépgyártási ismeretek Műszaki rajz Gépészeti mérés CAD -rajzolás és modellezés				2/DT	3/T			180
Elektrotechnika Aktív és passzív hálózatok Villamos erőter, kondenzátor Mágneses tér Váltakozó áramú hálózatok Többfázisú hálózatok Villamosipari CAD Mérés				4/DM				144
Hajtástechnika Hajtástechnika a mechatronikában Hajtóművek Hajtáselemek							2/T	62
Irányítástechnika alapok Irányítástechnika alapok Szenzorika Beavatkozók					1/T			36

Pneumatika, hidraulika Pneumatika Hidraulika					2/L		4/DL	196
Folyamatirányítás PLC alapismeretek PLC programozás DCS rendszerek Ipari vezérlések kiépítése							6/DL	186
Elektronika Villamos áramköri alapismeretek Félvezető alapismeretek Szűrőáramkörök Elektronikai tervezés Erősítő áramkörök Stabilizátorok Integrált műveleti erősítők Digitális technika Impulzustechnika Digitális integrált áramkörök					2/L		4/DL	196
Karbantartás Hajtástechnikai elemek szerelése és karbantartása Karbantartási ismeretek							3/DM	93
Informatika az iparban Integrált vállalatirányítási rendszerek Modern ipari adatkezelés							3/DL	93

Automatizált gyártás gépei CNC szerszámgépek, robottechnika Robottechnika Kollaboratív robotok programozása							4/DL	124
Mechatronikai munkavállalói idegen nyelv					1/T			36
Mechatronikai szakmai vizsgafelkészítő							2/T	62
Egybefüggő szakmai gyakorlat				105	120			225
Ágazati alapoktatás összesen:								576
Szakirányú oktatás összesen:								1732
Összesen:								2308+225

9. A résztvevőnek a szakmai oktatás során nyújtott teljesítménye ellenőrzésének, értékelésének módja

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása	Mivel a tanulók 8 általános után lépnek be a képzésbe, és első szakmájuk megszerzése történik, nincs előzetes tudásmérés. A tanulók felvételi útján lépnek be az ágazati képzésbe, és 10. évfolyam végén a műszaki ágazati alapvizsga után tanulják a szakmát.
A szakmai oktatás során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív és szummatív értékelés):	Elméleti tananyagból teszt feladatok, órai munka, feleltetéssel, gyakorlati felkészülés során kompetencia értékelés segítségével, portfólió, projektfeladatok értékelésével történik.
Az érdemjegy megállapításának módja	Az iskola szakmai programjában leírtak szerint történik. Duális képzésben való részvétel esetén a duális képző havonta kell érdemjegyet rögzítsen az e-kréta duális felületén, majd félévkor és évvégén az iskola által kiküldött formanyomtatványon adja le a félévre és év végére rögzítendő osztályzatokat minden egyes duális tantárgyból.

10. A képzés zárása szakmai vizsgára bocsátás feltétele

<p>A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II.7.) Kormányrendelet alapján a hiányzás mértéke nem haladhatja meg évfolyamonként az összesóraszám 20%-át.</p> <p>A KKK 8.2.1-2 pontja szerint:</p> <p>„Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.</p> <p>Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -”</p> <p>A szakmai gyakorlatról a tanuló igazolást ad le az iskolában az 1 .sz mellékletben található formanyomtatványon.</p> <p>A képzés zárásaként a tanuló technikumi iskolai bizonyítványt kap.</p>

11. A szakmai vizsga leírása és a vonatkozó előírások

A leírás a hatályos KKK (2023.11.28.) 8. pontja alapján készült

12.1 Szakma megnevezése: Mechatronikai technikus

12.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

12.2.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak

történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a port-

fólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

12.2.2 Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

12.2.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

12.3 Központi interaktív vizsga

12.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Mechatronikai technikus szakmai ismeret

12.3.2 A vizsgatevékenység leírása: Szakmai felelet-kiegészítéssel és feleletválasztós kérdések a következő témakörökből:

- gépészeti és villamos alapismeretek, műszaki dokumentáció,
- pneumatika, elektropneumatika, hidraulika, elektrohidraulika kapcsolások és elemek,
- gépészeti, villamos, pneumatika és hidraulika részegységek karbantartása,
- csapágyak, hajtóművek és hajtások tulajdonságai és karbantartása,
- PLC, vezérlés- és szabályozástechnika,
- ipari hálózatok és buszrendszerek,
- villamos motorok és hajtástechnika,
- gépészeti és villamos mérés- és méréstechnika,
- munka-, baleset- és környezetvédelem,
- robottechnika,
- Ipar 4.0 – as elemek és rendszerek,
- digitális technika

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

12.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

12.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 15%

12.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

A kérdésekből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

gépészeti alapismeretek, mérések, tűrések, műszaki rajzkészítés, kiegészítés, elemzés 10%

villamos alapismeretek, mérések, kapcsolási rajzkészítés, elemzés 10%

pneumatikus kapcsolási rajz készítés, elemzés, funkciódiagram 20%

hidraulikus kapcsolási vázlatkészítés, elemzés, működés 10%

vezérléstechnika, villamos hajtástechnika, PLC programrészlet írás, elemzés 20%

Ipar 4.0, digitális technika, ipari számítógéphálózatok, robottechnika 10%

gépépítés, üzembe helyezés, karbantartási ismeretek 15%

munkavédelem, balesetelhárítás, környezetvédelem, veszélyes anyagok kezelése 5%

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

12.4 Projektfeladat

12.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Mechatronikai technikus projektfeladat

12.4.2 A vizsgatevékenység leírása:

1. Vizsgarész:

Mechatronikai berendezés összeszerelése, beüzemelése, javítása. A berendezés mechanikai, - és villamos hajtástechnikai, elektropneumatikus, elektrohidraulikus, elektromechanikus, elektronikus, PLC elemeinek összeszerelése és beüzemelése dokumentáció alapján. A mechanikai

elemek felszerelése után, a pneumatikus, villamos bekötések elkészítése, szenzorok felszerelése

és beállítása, majd a pneumatikus, villamos tápenergia csatlakoztatását követően élesztés, PLC

program feltöltése, üzemelés ellenőrzése, felmerülő hibák behatárolása, javítása, próbaüzem.

Vizsgálat biztonságtechnikai szempontok alapján.

A vizsgarészhez kapcsolódó számítási és dokumentálási feladatok elvégzése.

2. Vizsgarész:

Portfólió készítése és bemutatása: A vizsgázó a szakmai vizsgára előmunkált, vagy készre

munkált alkatrészt, szerelési egységet előre elkészít. Az elkészítéshez szükséges és az elkészítés

során keletkezett dokumentációt, leírást, fényképeket összefűzött, rendezett formában mellékelni szükséges. A portfólió terjedelme: minimum 5 - maximum 10 oldal (karakterszám megadásával). Elkészítésének módja és formája: elektronikus.

3. Vizsgarész:

Meghibásodott mechatronikai berendezésben, gépben, gépsoron hibaok meghatározása, szisztematikus hibakeresés. Hibás, kopott alkatrészek, alkatrészcsoportok kiszerelése, tisztítása, felújítása, vagy cseréje, visszaszerelése, próbajáratása, működés, vezérlőprogram ellenőrzése, módosítása, újrabeállítása, próbajáratás, próbadarab készítése és ellenőrzése, a javítási folyamat dokumentálása.

12.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc

12.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 85%

12.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Értékelési szempontok:

1. Vizsgarész:

Mechatronikai berendezés összeszerelése, beüzemelése, javítása.

Szükséges anyagok, alkatrészek, szerszámok, mérőeszközök kiválasztása 10%

Berendezés mechanikai elemeinek összeszerelése összeállítási rajz alapján 20%

Berendezés pneumatikus, hidraulikus elemeinek és csöveinek, szerelvényeinek szerelési utasítás, rajz alapján történő összeszerelése 20%

A mechatronikai berendezés villamos elemeinek, vezetékének villamos kapcsolási rajz alapján történő szerelése 20%

Szenzorok felszerelése és beállítása 10%

A berendezés biztonságtechnikai elemeinek felszerelése 10%

A PLC vezérlőprogram feltöltése, működés ellenőrzése, beállítás, hibák korrigálása 10%

Számítási feladatok elvégzése, dokumentációk elkészítése 10%

2. Vizsgarész: portfólió készítése és bemutatása

A vizsgázó szóban bemutatja a vizsgabizottságnak az elkészített portfóliót.

Szakmai beszélgetés során értékelendő a feladat:

összetettsége 20%

kidolgozottsága 40%

megvalósítási minősége 40%

13

3. Vizsgarész: mechatronikai berendezés javítása

Hibaok szisztematikus hibakereséssel történő behatárolása 20%

Hibajavítási műveletek megtervezése 10%

Megfelelő szerszámok és mérőeszközök kiválasztása 10%

Meghibásodott alkatrész, alkatrészcsoport kiszerelése 10%

Kiszerelt alkatrészek, alkatrészcsoportok mérése, tisztítása, javítása, cseréje 20%

Alkatrészek, szerelési egységek visszaszerelése, kenése 10%

Működés ellenőrzése, beállítás, próbajáratás 20%

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

12.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -

12.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- gépszerezéshez szükséges célgépek
- szerelő célszerszámok

- fémmegmunkáló és szerelő kéziszerszámok és kisgépek
- villamosipari kéziszerszámok
- mechanikus mérőeszközök
- elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- számítógépek, pneumatikai, hidraulikai, villamos áramkör tervező és szimulációs szoftverek
- gyártósor szimulációs oktatóegységek
- pneumatika –és hidraulika oktatótáblák és elemek
- elektropneumatikus -, elektrohidraulikus elemek
- speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához
- villamos hajtástechnikai elemek
- szenzorok
- PLC oktatókészlet
- villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök
- védőfelszerelések

12.7 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

12.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:

Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

12.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:

Amennyiben a szakmai vizsga számolást igénylő feladatot tartalmaz, nem programozható számológép használata megengedett.

Kelt: Veszprém, 2024.05.10.

Tanulói adat- és értékelő lap

A gyakorlat megkezdése előtt kitöltendő és a gyakorlati helyen leadandó.	Tanuló neve:		Évfolyam, osztály	
	Születési helye és ideje			
	Anyja neve:			
	Lakcíme:	Tel.:		
	Gondviselőjének neve:	Tel.:		
	Oktatási azonosító száma:			
	TAJ száma:			
	Képző intézmény neve: VSZC Ipari Technikum			
	Címe: 8200 Veszprém, Iskola u. 4 Kapcsolattartó: Sárdi Ildikó		Tel.: 06-88-560630 Mobil: 06-20-2366929	
	Szakmacsoport és ágazat száma, megnevezése: Specializált gép- és járműgyártás		A szakképesítés száma és megnevezése: MECHATRONIKAI TECHNIKUS 5 0714 19 12	
A gyakorlat befejezése után kitöltendő. A tanuló 5 munkanapon belül az iskolába visszajuttatja személyese vagy postai úton.	A gyakorlati hely megnevezése, székhelyének címe:			
	Telephely megnevezése, címe:			
	A tanuló értékelése (A megfelelő szöveg aláhúzandó.): A tanuló az összefüggő szakmai gyakorlatát teljesítette. A tanuló az összefüggő szakmai gyakorlatát nem teljesítette.			
	A napló vezetéséért felelős személy neve:			
	Dátum:	Aláírás, pecsét:		