



KÉPZÉSI PROGRAM

2024.10.14-2025.09.30

gazdálkodó szervezet neve: **Kecskeméti Ágazati Képző Központ Nonprofit Kft.**
gazdálkodó szervezet címe: **6000 Kecskemét, Szolnoki út 31.**
gazdálkodó szervezet adószáma: **32277814-2-03**
Kecskeméti SZC Fazekas István Szakképző Iskola
A szakképző intézmény alapadatai **6000 Kecskemét, Erzsébet körút 73**
Szőke Péter, igazgató

szakma neve: Elektronikai műszerész
szakmajegyzék száma: 4 0713 04 02
szakirányú oktatás képzési programja
Felnőttoktatás
képzési idő: 11,5 hónap



Szeverényi Andrea

ügyvezető

1. A szakma alapadatai

1.1.	Az ágazat megnevezése:	Elektronika és elektrotechnika
1.2.	A szakma megnevezése:	Elektronikai műszerész
1.3.	A szakma azonosító száma:	4 0713 04 02
1.4.	A szakma szakmairányai:	-
1.5.	A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	4
1.6.	A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	4
1.7.	Ágazati alapoktatás megnevezése:	Műszaki
1.8.	A szakmai oktatás célja:	<p>Az elektronikai műszerész a gyártó és a kiszolgáló ágazatok középfokú végzettségű elektromos szakembere. Alapvető feladata az elektromos, elektronikus berendezések összeszerelése és beállítása, valamint az elektromos és elektronikus eszközök, műszerek bemérése, beállítása, javítása és karbantartása. Az előírtaktól eltérő mérési eredmények esetén képes a hibákat (hidegforrasztások, főlíaszakadások és zárlatok, hibás alkatrészecskék stb.) megkeresni és megszüntetni. Összeszereli és beállítja az elektronikai berendezéseket. Ismeri és alkalmazza a villamos biztonságtechnikai, illetőleg a korszerű ESD (elektrosztatikus kisülés elleni) védelmi előírásokat.</p>
1.9.	Az előzetes tudás felmérése és beszámításának lehetőségei és módja:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nem kell ágazati alapvizsgát tennie és az ágazati alapvizsga eredményét sikeresnek kell tekinteni annak a résztvevőnek, aki korábbi tanulmányai, előzetesen megszerzett tudása, illetve gyakorlata beszámításával vesz részt a szakmai oktatásban, ha beszámított előzetes tudása magában foglalja az ágazati alapvizsga követelményeit. 2. A tantárgyak alól felmentést előzetes tanulmányok alapján kaphat a szakmai oktatásban résztvevő.

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:	A jogszabályokban meghatározott adatok szolgáltatása és a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott dokumentumok benyújtása.

3. A képzésben való részvétel feltételei

3.1.	Részvétel követelésének módja:	A résztvevők az E-Kréta rendszerbe kerülnek rögzítésre, a jelenlétet és a hiányzást a duális kréta felületén szükséges vezetni
3.2.	Megengedett hiányzás:	Az összes óraszám 20%-a
3.3.	Egyéb feltételek:	A felnőttképzési szerződésben foglaltak maradéktalan teljesítése.

4. A képzés formájának, munkaformájának és módszerének meghatározása

4.1.	A képzés formája:	Blended learning (szinkron és aszinkron online és kontakt órák), gyakorlati kontakt órák
4.2.	A képzés munkaformája:	Frontális, csoportos, egyéni
4.3.	A képzés módszerei:	Előadások: Az oktató átadja a tananyagot, miközben a résztvevők jegyzetelnek és kérdezhetnek Reflektív tanulás: A résztvevők visszatekintenek saját tapasztalataikra, és ezekből tanulnak. Probléma-alapú tanulás (PBL): Valós vagy kitalált problémák megoldásán keresztül zajlik a tanulás. Projektalapú tanulás: A résztvevők egy hosszabb távú projektet valósítanak meg, amely során különböző készségeket fejlesztenek. Tanműhelyi képzések: Speciális, gyakorlati készségek elsajátítása céljából létrehozott műhelyekben zajlik Workshopok: Gyakorlatorientált foglalkozások, ahol az elméleti ismereteket azonnal gyakorlatban alkalmazzák. Önálló feldolgozás

5. A képzés megszervezéséhez szükséges személyi feltételek

<p>A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134.§ (2) bekezdése szerint az ágazati alapoktatásban és – a (3) bekezdésben meghatározott kivétellel – a szakirányú oktatásban oktatott tantárgy oktatójának</p> <p>a) technikumban szakmai tanárképzésben szerzett mesterfokozattal vagy felsőfokú végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképzettséggel,</p> <p>b) szakképző iskolában az ágazatnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel vagy felsőfokú végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképzettséggel vagy szakképesítéssel kell rendelkeznie.</p> <p>Ugyanezen jogszabályi hely (3) bekezdése szerint a gyakorlati ismereteket oktató személynek legalább érettségi végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképzettséggel vagy szakképesítéssel kell rendelkeznie.</p> <p>Ugyanezen jogszabályi hely (6) bekezdése szerint idegen nyelv, nemzetiségi nyelv oktatására alkalmazható az is, aki főiskolai szintű nyelvtanári vagy idegen nyelv- és irodalom szakos tanári felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel rendelkezik. Az anyanyelvi oktató a küldő állam vagy államközi megállapodásban meghatározott közvetítő szervezet olyan igazolása alapján vehet rész az idegen nyelv, nemzetiségi nyelv oktatásában, amely a középfokú iskolában való oktatásra jogosító felsőfokú oklevéllel való rendelkezésének tényét igazolja.</p> <p>Az oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: -</p>
--

5.1.	A képzőhelyen a duális képzésért felelős személy neve, elérhetősége(i)	Szeverényi Andrea
		06705099580
		szeverenyi.andrea@kecskemetiakk.hu
5.2.	A képzőhelyen a gyakorlati oktatást végző személy(ek) neve(i,)	

Elektronikai műszerész	Csanki Tamás
------------------------	--------------

6. Szakmai követelmények

6.1. Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
<p>Kapcsolási rajz, szerelési útmutató alapján egyszerűbb analóg áramköröket épít, készülékékhözba szereli, behuzalozza, beüzemeli, elvégzi a szükséges méréseket. Képes angol nyelvű adatlapokat, kapcsolási rajzokat értelmezni.</p>	<p>Ismeri az analóg elektronikai alkatrészeket, rajzjeleit, paramétereit, az áramkör építés folyamatait és eszközeit, a méréshez szükséges műszereket és a mérési elveket. Ismeri az áramköri és összeállítási rajz jellemzőit. Tisztában van az adatlapokon és kapcsolási rajzokon található angol kifejezések jelentésével, vagy a jelentés megtalálásának módjával.</p>	<p>Törekszik az áramkör minél esztétikusabb elkészítésére. Az alkatrészekkel kapcsolatos ismereteinek bővítésére elkötelezett. A munkavégzés során ügyel a keletkező hulladék szelektív összegyűjtésére.</p>	<p>A rendelkezésére bocsátott dokumentumok alapján önállóan el tudja készíteni és beüzemelni az áramkört, elvégzi a szükséges méréseket.</p>
<p>Kapcsolási rajz, szerelési útmutató alapján egyszerűbb digitális áramköröket épít, készülékékhözba szereli, behuzalozza, beüzemeli, elvégzi a szükséges méréseket. Képes angol nyelvű adatlapokat, kapcsolási rajzokat is értelmezni.</p>	<p>Ismeri a digitális elektronikai alkatrészeket, rajzjeleit, paramétereit, az áramkör építés folyamatait és eszközeit, a méréshez szükséges műszereket. Ismeri az áramköri és összeállítási rajz jellemzőit. Tisztában van az adatlapokon és kapcsolási rajzokon található angol kifejezések jelentésével, vagy a jelentés megtalálásának módjával.</p>	<p>Törekszik a műszerek használhatóságának megőrzésére. Nyitott az új eljárások, módszerek megismerésére, kezdeményezi az eljárások pontosítását.</p>	<p>Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszereket.</p>
<p>A gyártási folyamatban használt diagnosztikai, konfigurációs, teszt és se-gédprogramokkal méréseket, beállításokat végez a gyártott áramkörökön. A kalibrált műszerek érvényességi idejét ellenőrzi.</p>	<p>Ismeri a mérés technikai (metrológiai) alapfogalmakat, valós és virtuális műszereket, tápegységeket (DMM, oszcilloszkóp), a tesztprocedúrákat, mérési módszereket.</p>	<p>Törekszik a műszerek használhatóságának megőrzésére. Nyitott az új eljárások, módszerek megismerésére, kezdeményezi az eljárások pontosítását.</p>	<p>Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszereket.</p>

<p>Az elvégzett méréseket, javításokat elektronikus vagy papír alapú jegyzőkönyvben dokumentálja, szóban is bemutatja, különös tekintettel a hibák dokumentálására.</p>	<p>Ismeri a dokumentálás eszközeit, formai követelményeit.</p>	<p>Törekszik a jegyzőkönyv átláthatóságára, esztétikai megjelenésére.</p>	<p>Önállóan elkészíti a dokumentációt és felelősséggel tartozik annak tartalmáért.</p>
<p>A tesztek során feltárt hibás terméket elkülöníti, szakszerűen javítja. A forrásokat a lehető legjobb minőségben végzi el. A hiba bonyolultságától függően bevonja a megfelelő társterületeket.</p>	<p>Ismeri a gyártás (process) és a tesztek során előforduló hibákat. Ismeri a javításhoz szükséges eszközöket, (mérő-, szerelő- és forrasztási) azokat önállóan előkészíti.</p>	<p>Törekszik arra, hogy a javítás minősége a lehető legmagasabb szintű legyen.</p>	<p>Felismeri, hogy mi az a szint, ami már nem az elektronikai műszerész hatásköre. Önállóan kiválasztja a javításhoz szükséges eszközöket.</p>
<p>Alapszinten kezeli az elektronikai gyártás gépeit, kisebb karbantartási munkákat elvégz. Felismeri az ólom és ólommentes technológiával készült áramköröket, azokat képes elkülöníteni egymástól.</p>	<p>Ismeri az elektronikai gyártás technológiáját, eszközeit, gépeit, minőségi előírásait, (pl. IPC szabvány) folyamatait, azon belül az ólom és ólommentes technológiát, illetve a furatszerelt és felületszerelt technológiát.</p>	<p>Törekszik a hibamentes gyártásra, nyitott az új környezetkímélő technológiák megismerésére.</p>	<p>Önállóan elhárít kisebb gyártási problémákat (pl. alkatrész elakadás, kifogyás).</p>
<p>Feladatait az elektronikai gyártás munka, környezetvédelmi és ESD szabályai szerint végzi. A gyártás eszközeit, alkatrészeket és a veszélyes hulladékokat a vonatkozó tárolási szabályok szerint kezeli. Azonosítja a nem megfelelő helyre eszkálijja. Nem megfelelőség esetén intézkedéseket tesz.</p>	<p>Ismeri az elektronikai gyártás munka, környezetvédelmi és ESD szabályait, a gyártás eszközeinek és alkatrészeinek tárolási szabályait. Ismeri a veszélyes hulladékokra vonatkozó tárolási szabályokat, a nem megfelelő kritériumait és azt, hogy milyen intézkedéseket kell hozni.</p>	<p>Nyitott a továbbképzéseken való részvételre. Környezetéről felelősen gondolkodik, tudatosan alkalmazza a hulladékok kezelésére vonatkozó előírásokat.</p>	<p>Betartja és betartatja az ESD és a munkavédelmi szabályokat.</p>

<p>Munkavégzése során a munkavédelmi eszközöket rendeltetésnek megfelelően használja.</p>	<p>Megnevezi és ismerteti a munkavédelmi eszközök rendeltetésének megfelelő használatát. Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.</p>	<p>Követi a munkavédelmi szabályok változásait. Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.</p>	<p>Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetészerűen használja. A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.</p>
---	--	---	--

6.2. Tantárgyak óraszámjai

Tantárgyak megnevezése	Összesen
Elektrotechnika	197
Analog elektronika	456
Digitális technika	238
Szereléstechológia	169
Áramkörök építése és üzemeltetése	270
Virtuális mérőműszerek és áramköri szimuláció	101
Portfóliókészítés számítógépes támogatással	69

6.3. A tantárgyak tartalmi elemei

Tanulási terület	Tantárgyak megnevezése	Témakörök megnevezése
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	Álláskeresés Munkajogi alapismeretek Munkaviszony létesítése Munkanélküliség Önéletrajz és motivációs levél „Small talk” – általános társalgás Állásinterjú
Elektronikai műszerész alapok	Elektrotechnika	Aktív és passzív hálózatok Villamos erőtér, kondenzátor Mágneses erőtér Váltakozó áramú hálózatok Többfázisú hálózatok Villamos áramköri dokumentáció Méréstechnika Áramkörépítés Analóg áramköri rendszerek és jelek Mérőműszerek és alpmérések, szoftverismeret Félvezető alkatrészek Alapfeladatok megvalósítása Erősítőtechnika Erősítők építése és mérése Projektfeladat
	Digitális technika	A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei Kombinációs hálózatok vizsgálata Időfüggő működésű hálózatok Projektfeladat
Ipari alkalmazástechnika	Szereléstechnológia	Elektronikai technológiában alkalmazott alkatrészek Kézi forrasztás Furatszerelt alkatrészek szereléstechnológiája Felületi szereléstechnológia Erősítők építése és mérése Oszcillátorok Tápegységek EMC
	Áramkörök építése és üzemeltetése	

Számítógép alkalmazása elektronikai műszerészeknek	Virtuális mérőműszerek és áramköri szimuláció	Digitális rendszertechnika Virtuális mérőműszerek Áramköri szimuláció NYÁK-tervezés
	Portfóliókészítés számítógépes támogatással	A dokumentumkészítés alapjai Képszerkesztés A prezentációkészítés alapjai

6.4. A tantárgyak szakmai tartalma

6.4.1. Munkavállalói ismeretek

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karrier-céljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes, viselkedésében visszafogott. Elkötelezett a szabályos foglalkoztatás mellett.	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a saját munkabérért érintő változások nyomon követésére.	Internetes álláskeresési portálokon információkat keres, rendszerez.
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskeresési technikákat.	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív	
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzot fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan		Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CV-sablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni

<p>A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajtószághoz igazít.</p>	<p>Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményét, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukció). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethöz illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni</p>	<p>hozni az adott önéletrajz típusoknak megfelelő dokumentumot.</p>
<p>Kitölti és a munka-adóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskereső folyamatának figyelem-bevételével.</p>	<p>Ismeri az álláskereső folyamatát.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>Szövegszerkesztő program segítségével meg tudja írni egy önéletrajzot, figyelembe véve a formai szabályokat.</p>
<p>Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.</p>	<p>Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókincsel és nyelvtani tudással rendelkezik.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>Digitális forma-nyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, e-mailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.</p>
<p>Állásinterjú, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.</p>	<p>Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.</p>
<p>Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.</p>	<p>Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		

A munkaszereződések, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.	Ismeri a munka-szerződés főbb elemeit, leggyakoribb idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszereződések, munkaköri leírások szókincsét értelmezni tudja.	Teljesen önállóan		
--	--	-------------------	--	--

6.4.2. Elektrotechnika

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Dokumentáció alapján méri és kiszámítja az egyszerű és összetett áramkörök jellemzőit.	Egyenáramú áramkörök alaptörvényei	Teljesen önállóan	Törekszik az igényes és pontos munkavégzésre. Tevékenysége során fontosnak tartja a villamos biztonságtechnikai előírások betartását és betartatását. Munkáját igyekszik jól áttekinthetően dokumentálni.	Irodai szoftverek alkalmazásával képes az általa végzett mérési, számítási feladatokat dokumentálni.
Összetett hálózatokat egyszerűsít az egyszerűsítési szabályokat alkalmazva.	Az összetett hálózatok egyszerűsítési szabályai ellenállás és kondenzátor hálózatokra Theveninés Norton-tétel	Teljesen önállóan		Áramkörszimulációs szoftvert használ.
Felismeri, megnevezi és leírja a villamos és mágneses tér hatásait az elektrotechnikai berendezések működésével kapcsolatban.	A villamos tér és hatásai A mágneses tér és hatásai	Instrukció alapján részben önállóan		
Villamos áramköri dokumentációt értelmez, működésvizsgálattal végez.	Villamos rajzjelek A villamos dokumentációkészítés szabályai	Instrukció alapján részben önállóan		
Méréseket végez elektrotechnikai áramkörökben.	Mérőműszerek jellemzői Mérési eljárások	Instrukció alapján részben önállóan		
Villamos és mechanikus kötéseket készíti.	Villamos kötések technológiai Gépészeti kötések technológiai	Instrukció alapján részben önállóan		Irodai szoftvereket használ.

6.4.3. Analóg elektronika

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghatározza az elektronika diszkrét alkatrészeinek jellemzőit katalógus alapján.	Félvezető alkatrészek katalógusadatai és felhasználásuk	Teljesen önállóan	Törekszik a korszerű eszközök és eljárások alkalmazására. Fontos számára a legegyszerűbb megoldás megtalálása. Elkötelezett az igényes dokumentáció elkészítése mellett.	Online katalógusokat használ.
Meghatározza az integrált elektronikai alkatrészek jellemzőit katalógus alapján.	Analóg integrált áramkörök jellemzői és felhasználási módjai	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógusokat használ.
Megvalósítási tervet készít blokkvázlat szinten egyszerű gyakorlati feladatok megoldására.	Áramkörök gyakorlatban használt modelljei, egységek összekapcsolása	Instrukció alapján részben önállóan		
Áramköri rajzokat készít egyszerű feladatok elvégzésére.	Alkatrészek jelölési módjai a magyar és a nemzetközi szabványok szerint	Instrukció alapján részben önállóan		Szimulációs programot használ.
Számítással és méréssel ellenőrzi az adott egyszerű feladat megvalósítására szolgáló áramkörök helyes működését.	Alapvető számítási, mérési és hibakeresési módszerek	Instrukció alapján részben önállóan		Szimulációs programot használ.
Áramkört épít dokumentáció alapján.	Korszerű villamos kötési technológiák	Instrukció alapján részben önállóan		
Hibakeresést végez és elhárítja a hibát.	Hibakeresési eljárások	Instrukció alapján részben önállóan		
Villamos üzemi eszközöket felszerel, beköt.	Csatlakoztatási módok, vezétkelés.	Instrukció alapján részben önállóan		
Villamos funkciókat és rendszereket mér, az eredményt elemzi	Méréstechnika, várható eredmények	Önállóan		

6.4.4. Digitális technika

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghatározza az integrált digitális áramkörök jellemzőit katalógus alapján.	Digitális áramkörök jellemzői, felhasználási szempontjaik	Teljesen önállóan	Törekszik a korszerű eszközök és eljárások alkalmazására. Fontos számára a legegyszerűbb megoldás megtalálása. Elkötelezett az igényes dokumentáció elkészítése mellett.	Online katalógust használ.
Logikát készít egyszerű vezérlési feladatok megvalósítására.	Alkatrészek jelölése a magyar és a nemzetközi szabványok szerint	Teljesen önállóan		Szimulációs programokat használ.
Elemzi a sorrendi vezérlők működését dokumentáció alapján.	Sorrendi hálózatok építőelemei és működésük	Teljesen önállóan		Szimulációs programokat használ.
Megméri a digitális áramkörök működési jellemzőit.	A digitális technika mérési módszerei	Instrukció alapján részben önállóan		
Feltárja az összetett feladatok elemi részfeladatait.	Rendszertechnikai szemlélet	Instrukció alapján részben önállóan		
Szisztematikus hibakeresést végez digitális áramkörökben.	A digitális áramkörök hibakeresési módszerei	Instrukció alapján részben önállóan		

6.4.5. Szereléstechológia

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kiválasztja a szerelési technológiának megfelelő alkatrészt.	Elektronikai szerelési technológiák	Instrukció alapján részben önállóan	A tanár utasításainak követése Balesetvédelmi szabályok betartása	Online katalógust használ.
A szerelési technológiának megfelelően beülteti az elektronikai alkatrészeket.	Elektronikai alkatrészeket típusai, jellemzői Elektronikai alkatrészek beültetési eljárásainak szabályai	Tejjesen önállóan		Online katalógust használ.
Nyomatott huzalozású lemezt készít.	Nyomatott huzalozású lemezek készítésének technológiája, lépései	Instrukció alapján részben önállóan		

6.4.6. Áramkörök építése és üzemeltetése

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghatározza többfokozatú erősítő munkapontbeállítóelemeinek értékét és meghatározza az erősítést.	Többfokozatú erősítők típusai, felépítése Többfokozatú erősítők alkatrészeinek szerepe	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a korszerű eszközök és eljárások alkalmazására.	Online katalógust használ.
Áramkört épít dokumentáció alapján.	Áramkörök gyakorlatban használt modelljei és összekapcsolásuk lehetőségei	Instrukció alapján részben önállóan		Szimulációs programot használ.
Méréssel meghatározza az erősítő átviteli görbéjét. Kiméri a hibás alkatrészeket és cseréli azokat.	Frekvenciaváltozások hatása az erősítő jellemzőire A frekvenciaváltozások hatásának kompenzációs módjai	Irányítással		Online katalógust használ.
Méréssel ellenőrzi a nagyjelű erősítők erősítését, torzítását.	Tejjesítményerősítők munkapontbeállítási módjai Tejjesítményerősítő kapcsolások működése, hatásfoka	Irányítással		
Az oszcillátorok kimeneti jelének fizikai jellemzőit mérésrel ellenőrzi.	A gyakran használt oszcillátorok működési elve	Irányítással		
A tápegységek jelalakját, feszültség-, áram-, teljesítményviszonyait és hatásfokát mérésrel ellenőrzi.	A tápegységek kialakításának elvei A tápegységek megvalósításának fizikai paraméterei	Instrukció alapján részben önállóan		

Önállóprojektet készít és dokumentál.	A projektdokumentáció készítésének módszertana	Irányítással	
Szisztematikus hibakeresést végző digitális áramkörökben.	Digitális áramkörök hibakeresési módszerei	Instrukció alapján részben önállóan	
Észleli a munkahelybiztonságot veszélyeztető körülményt és az elhárításról intézkedik	Ismeri a szakmai munkavédelmi és baleset-megelőzési előírásokat	Teljesen önállóan	

6.4.7. Virtuális mérőműszerek és áramköri szimuláció

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Áramköri rajzokat készít.	Villamos rajzjelek CAD-szoftverek felépítése Az áramkörtervezés szempontjai	Instrukció alapján részben önállóan	Igényes munkájának tartalmi és formai követelményeire. Törekszik a legújabb alkalmazások használatára.	CAD-programot használ.
Áramköri szimulációkat futtat.	Alkatrészés áramkörkönyvtárak felhasználási módjai Az áramkörök analízisüzemódjainak kiválasztása, használata Egyszerű áramkörök szimulációja	Instrukció alapján részben önállóan		Szimulációs szoftvert használ.
Virtuális műszerekkel méréseket végez.	Virtuális mérőműszerek felépítése Jelátalakítók, szenzorok működési elvei A számítógépes felület alapfunkciói	Instrukció alapján részben önállóan		Virtuális mérőműszereket használ.
NYÁK-tervet készít.	Szimulációs szoftver automatikus huzalozás funkciója Optimalizált huzalozás készítése	Teljesen önállóan		Tervezőszoftvert használ.

6.4.8. Portfóliókészítés számítógépes támogatással

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Adatokat, dokumentumokat gondoz, archivál	File-kezelés, másolás, archiválás	Teljesen önállóan		Hálózat és háttértár ismeretek
Szöveget készít.	Szövegszerkesztő programok funkciói, kezelése	Teljesen önállóan	Igényes munkájának tartalmi és formai követelményeire.	Szövegszerkesztő program felhasználói szintű ismerete

Saját készítésű, vagy internetről letöltött képeken módosításokat végez.	Képszerkesztő program alkalmazási lehetőségei, kezelése	Tejjesen önállóan	Törekszik a legújabb programok alkalmazására.	Képszerkesztő program felhasználói szintű ismerete
Digitális bemutatót készít.	A PowerPoint funkciói, kezelése	Tejjesen önállóan		PowerPoint program felhasználói szintű ismerete

7. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

7.1.	A résztvevőnek a szakmai oktatás során nyújtott teljesítménye ellenőrzésének, értékelésének módja, a vizsgára bocsátás feltétele:
7.1.1.	A szakmai oktatás során a teljesítmény ellenőrzése online tesztek, portfólió készítése, projektproduktum alapján történik. Az értékelés % alapján jeggyel történik. A % határok: 0-39% (1); 40-55% (2), 56-69% (3); 70-84% (4), 85-100% (5).
7.1.2.	A szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése
7.1.3.	A szakmai vizsgára bocsátás további feltétele: -

8. A szakképző intézmény és a duális képzőhely általi közös értékelés és minősítés szempontjai

Képzés közbeni **formatív** (formálósegítő, fejlesztő) értékelés:

Célja a tanulási folyamat segítése.

Információt ad az oktatónak és a képzésben résztvevő személynek a tanítás és a tanulás eredményességéről, tudáselemekre, résztudásra irányul.

- A képzés közbeni formatív értékelés formái: az írásbeli (interaktív), szóbeli, gyakorlati beszámoltatások.
- Az ismeretek számonkérésének módjai: visszakerdezés, gyakorlati feladatmegoldás, képzésben résztvevő visszajelzései, beszélgetés, feladatlap kitöltése, házi feladat ellenőrzése, írásbeli felelet. Gyakorlati projektfeladathoz kapcsolódó tevékenységek értékelése. Önértékelés – a résztvevők saját tanulási folyamatainak az értékelése
- Számonkérés rendszeressége: az oktatási folyamatba építve folyamatos ellenőrzés, illetve az egyes tananyagegységek lezárásakor.
- A számonkérés tartalma: a modulok, témakörök követelményeinek teljesítését biztosító ismeretek, készségek, képességek és kompetenciák mérésére terjed ki.

A formatív értékeléshez nem tartozik minősítés

Képzés közbeni **szummatív** (minősítő) értékelés:

Célja egy-egy tanulási folyamat lezárása.

Információt ad az oktatónak és a képzésben résztvevő személynek a tanítás és a tanulás eredményességéről,

- A képzés közbeni szummatív értékelés formái: az írásbeli (interaktív), szóbeli, gyakorlati beszámoltatások az iskola súlyozási arányát figyelembe véve
- Számonkérés rendszeressége: az oktatási folyamatba építve folyamatos ellenőrzés, illetve az egyes tananyagegységek lezárásakor.
- A számonkérés tartalma: a tananyagegységek, témakörök követelményeinek teljesítését biztosító ismeretek, készségek, képességek és kompetenciák mérésére terjed ki.

A szummatív értékeléshez minősítés tartozik, amely hiteles, megbízható és objektív. A mérés eredménye a duális kréta naplóban rögzítésre kerül.

A Képzés zárásakor a bizonyítványba a Duális Kréta naplóban rögzített értékelések egyszerű számtani átlaga kerül. Az alkalmazandó kerekítés :

1,0 - 1,75 1