



AUTOMATIZÁLÁSI TECHNIKUS

(ELEKTRONIKAI SZAKIRÁNY, GÉPIPARI SZAKIRÁNY)

SZAKMAISMERTETŐ INFORMÁCIÓS MAPPA

Humán erőforrás-fejlesztési Operatív Program
(HEFOP) 1.2 intézkedés

„Az Állami Foglalkoztatási Szolgálat fejlesztése”



AUTOMATIZÁLÁSI TECHNIKUS

Feladatok és tevékenységek

Melyek a jellemző feladatok, tevékenységek ebben a szakmában?

Az ipari-műszaki forradalom keretében az automatizálás mind nagyobb szerephez jut, helyettesíti az ember fizikai és szellemi munkáját.

A mindennapi életben gyakran találkozunk az automatizálás valamilyen formájával. Ilyenek például az utcai forgalomirányító rendszerek, amelyek előre meghatározott program szerint - a színváltozási időtartamok beállításával - változtatják a jelzőlámpák színeit.

Munkahelyünkön, otthonunkban is lépten-nyomon találkozunk az automatizálás különböző formáival. A televízió távirányítással történő kezelése, a mikrohullámú sütő működése, a felvonó használata, a motorok távműködtetése, az önműködő hőmérséklet-szabályozások (például a lakások önálló fűtési rendszerénél), az automatikus szerszámgép-vezérlések arra utalnak, hogy az automatizálás életünk minden területén teret hódít.

Az ipari munkafolyamatok átalakulása a XVII. század végétől a gépesítés megjelenésével felgyorsult.

Magyar vonatkozásban megemlíthetjük a Kempelen Farkas által feltalált első sakk-gépet, amely híres volt a XVIII. században. Gondoljunk, ugyanakkor az angol és a francia ipari forradalmakra. Ezeket követően lendült fel Európában a textilipar, a kezdeti gépeket a XVIII-XIX. században felváltották a Jacquard-gépek, amelyek lyukkártya programjukkal már automata gépsorok voltak. Egy szövőné egyszerre több gépen is dolgozhatott. Emlékezzünk vissza ugyanakkor a XIX. század elejei angliai géprombolásokra, amelyeket az emberi munkagépekkel való helyettesítése váltott ki.

A gépesítést követte az automatizálás, amellyel az ember kiiktatta önmagát a technikai folyamatokból, önműködő gépeket és berendezéseket készített. Manapság az ember közvetlen tevékenységének mind nagyobb részét adja át az automatikának, miközben saját tevékenységét magasabb szintű irányítási, ellenőrzési szintre emeli.

De mi is valójában az automatizálás? Az automatizálás olyan tevékenység, amely az automatikák bevezetésére szolgál (ismétlődő, egyszerűbb vagy összetettebb mozgások, vezérlések, állapot-vizsgálatok, stb.). Az automatizálás pontos határai nehezen szabhatók meg, áttérjed a gépesítésre, rendszerek automatizálásra alkalmassá tételére, így technológiai, szervezési, rendszer-kutatási tevékenységre.

Az automatizálás századunk 30-as évei óta vált az általános műszaki fejlődés szerves, elválaszthatatlan részévé. Dinamikus előretörését az utolsó évtizedekben nagy mértékben elősegítette a félvezető technika, a távközlési technika, a haditechnika, az atom- és a reaktortechnika, az űrtechnika fejlődése.

A feladat-meghatározás szempontjait rendszerezve megállapíthatjuk, hogy az automatizálásnak:

- ◆ ki kell kapcsolnia az ember tehetetlenségét, hozzá nem értését, fáradékonyságát és kényelmességét. Az automatikának emlékezésre alkalmasnak kell lennie, ezzel tudja biztosítani az ismétlődő feladatok elvégzését;
- ◆ olyan feladatokat is meg kell tudnia oldani, amelyek egyes esetekben túlmennek az emberi teljesítőképesség határain;
- ◆ minden olyan helyen gépekkel kell helyettesíteni az embert, ahol tevékenységének körülményei nem emberhez méltóak vagy károsak az egészségre, például a nagy hőmérsékletű, a nagy zajszintű, a poros, a gázos, a sugárveszélynek kitett munkahelyeken.

Az automatizált technika egyik korszerű fejlődési iránya az elektronikus számítástechnika eszközeinek, módszereinek fokozódó térhódítása, például a számítógépes mérés és adatgyűjtés, a számítógépes folyamatirányítás, az elektronikus adatfeldolgozás.

A technikusképzés keretében olyan műszaki szakembereket képeznek, akik képesek egyfelől a termelési, üzemeltetési, fejlesztési részfeladatokat önállóan elvégezni, másfelől alsó- és középszintű vezetői, valamint magasabb igényű fizikai munkaköröket ellátni. Az automatizálási technikusok képesek részben mechanikai, részben automatizált vagy ipari számítógéppel vezérelt technológiai rendszerek gyártására, szervizelésének ellátására, ipari robotok üzemeltetésére, karbantartására, javítására, illetve ezeknek a munkafolyamatoknak középszintű irányítására, vezetésére és szervezésére.

Magas fokúan automatizált (hidraulikus, pneumatikus, és elektromos vezérlésű) gépek és berendezések szerelése, karbantartása, műszaki paraméterek mérése, üzemeltetése képezi egyebek között feladatát. Műszaki dokumentációkat állít össze (gépelemek, gépegységek, szerkezetek különféle rendeltetésű rajzainak, illetve PLC-programok készítése, számítógéppel vagy mikroprocesszorral vezérelt rendszerek tervezése, stb.). A gépkönyv elkészítése, illetve használata is munkakörének része.

Miért is lehet vonzó ez a szakma? A válasz egyszerű: ez a jövő! Ha egyszerre figyelünk a gazdasági fejlődésre, ezen belül az iparra, és a munkaerő-piaci trendekre, akkor elmondhatjuk, hogy a korszerű technika és a nyereséges termelési igények egyre inkább kiszorítják az embert a gyártási folyamatokból. Az eltolódás a szolgáltatói ágazat felé mutat. A termelői szférában egyre kevesebb munkaerőre van szükség, de - az egyre bonyolultabb, önállóan dolgozó gépek felügyeletére, karbantartására, javítására - egyre szakképzettebb munkaerőre van szükség.

Konkrétabban: ki nem emlékszik (tévéből, moziból) például a japán autósodák gyártósorára? Az emberi beavatkozás az ipari robotok által végzett munkafolyamatba minimális, annál inkább túlsúlyt kap a szellemi munka (a felügyelet, az ellenőrzés). És nekünk is vannak autógyáraink, és autógyártó-iparunk az egyik legdinamikusabban fejlődő ipari ágazatunk!

Gondoljunk az atomerőművekre is, és képzeljük el azok irányítótermeit. A hasadó urániumból, plutóniumból az ember villamos energiát állít elő, anélkül, hogy szükség lenne kétékezi munkára, közvetlen beavatkozásra, anélkül, hogy az ember közvetlen sugárveszélynek tenné ki magát. Egy atomerőműben csak magasan kvalifikált munkaerő dolgozhat, láthat el vezetői feladatot, például a karbantartási csoportvezetői beosztást. De a karbantartási munkákat meg is kell tervezni. Ebben a tervezőmérnök jobb keze a technikus.

Gondolhatunk az űrkutatásra is, hiszen ez a terület nemcsak tudósokat igényel, hanem olyan munkaerőt, amely a tudósok elképzeléseit megvalósítja. Az ember már képes arra, hogy úgy tanulmányozza a Nap-rendszer bolygóit, hogy nincs is ott. Fényképezünk millió

kilométeres távolságokból (távirányítással), kőzet-mintákat gyűjtünk, sugárzást mérünk, tanulmányozzuk a csillagokat és elvágunk oda!

Visszatérve a mindennapokhoz, a papírgyártás példáján láthatjuk, hogy a papírgyártás folyamatának sebessége kizárja az ember közvetlen beavatkozását. A kívánt papírvastagság-értéket bármilyen figyelmes közreműködéssel sem lehet betartani hosszú időn keresztül, mivel az ember tehetetlensége, fáradtsága, esetleg kényelmessége rontó tényező. Üzemzavar esetén az ember nem tud olyan gyorsan dönteni, reagálni, mint - a betáplált programok segítségével - az automatika adatfeldolgozó rendszere.

Megemlíjtük a hírközlés területét, amely hihetetlen gyorsasággal fejlődő ágazat. Gondoljunk csak a GSM-rendszer bevezetésére Magyarországon, és az általa a hírközlés területére igényelt, jól képzett szakemberekre. A hírközlés is tehát az automatizálási technikus munkaterülete lehet.

Az automatizálási technikus képzés két szakirányba történik, így a feladatok is tagozódnak.

Elektronikai szakirány

A gazdasági élet különböző területein mérnöki felkészültséget nem igénylő, önműködő, automatizált vagy ipari számítógéppel vezérelt berendezések, műszerek, ipari robotok, irányítási, vezérlési, karbantartási, üzemeltetési, szervizelési, ellenőrzési feladatainak ellátását, különböző tervezési és fejlesztési részfeladatok önálló elvégzését, illetve a fenti munkafolyamatok középszintű irányítását, vezetését és szervezését.

Gépipari szakirány

A gazdasági élet különböző mérnöki felkészültséget nem igénylő területein irányítja és ellenőrzi a hagyományos és az automatizált gépek és berendezések üzemeltetését, megtervezi és megszervezi ezek karbantartását és javítását. Mérnöki irányítás mellett fejlesztési, tervezési munkákban vesz részt. Figyelemmel kíséri a gépek működési paramétereit, jegyzőkönyvbe rögzíti ezeket.

Üzemelteti a magas automatizáltsági fokú berendezéseket, folyamatosan vizsgálja ezeket, feltárja a hibákat, kijavítja azokat (a mechanikus, a hidraulikus a pneumatikus egységeket),

elhárítja, kijavítja az egyszerűbb elektronikai hibákat. Javítás után a gépeket és szerkezeti egységeket kipróbálja, üzembe helyezi.

Milyen anyagokkal, eszközökkel kell dolgoznia?

- ◆ automatizált gépek, berendezések,
- ◆ gépkönyvek,
- ◆ tervdokumentációk, szerelési rajzok,
- ◆ jegyzőkönyvek,
- ◆ mérőműszerek,
- ◆ diagnosztizálásra használt elektronikus műszerek,
- ◆ alkatrészek, részegységek,
- ◆ szerszámok, műszerek,
- ◆ szoftverek, működési programok,
- ◆ a különböző meghajtások (villamos, hidraulikus, pneumatikus) működéséhez szükséges felszerelések, mérő, karbantartó, javító eszközök, stb.

Hol végzi a munkáját?

Az automatizálási technikus munkavégzése elsődlegesen belső terű munkahelyen történik. A munkatevékenység könnyű fizikai megterheléssel jár.

Munkája során kikkel kerül kapcsolatba, kikkel van dolga?

Az automatizálási technikus munkája során a következő személyekkel kerülhet kapcsolatba:

- ◆ munkatársakkal,
- ◆ a cég, vállalat vezetőivel,
- ◆ a tulajdonossal, az üzemvezetővel, a dolgozókkal, szerelőkkel,
- ◆ külső szállítókkal,
- ◆ külső szakértőkkel, tanulókkal.

A vállalati hierarchiában fölérendeltségi és alárendeltségi helyzetet foglal el. Alárendelten dolgozik a mérnök, az üzemvezetés tekintetében és felülrendelt a szakmunkások, segédmunkások, más technikusok tekintetében.

Követelmények

Milyen fizikai igénybevétellel, megterheléssel jár a munkavégzés?

Az automatizálási technikusok önállóan vagy mérnöki irányítás mellett dolgoznak, ők tulajdonképpen a mérnöki tervek gyakorlati megvalósítói. A gazdaság különböző területein az üzemvitelhez kapcsolt műszaki feladatok és a szakmunkások irányítói is. Részt vesznek a tervezésben, az ellenőrzésben, a piackutatásban, számításokat, méréseket végeznek, műszaki rajzokat készítenek.

Sokszor dolgoznak balesetveszélyes környezetben, egyes esetekben zárt, szűk térben, más esetekben a szabadban. Időnként gyalogolniuk is kell. Az üzembiztonság, a közlekedés, a hírközlés irányítói, és műszaki, valamint adminisztratív jellegű munkákat látnak el. A biztonság, a hatékonyság és a célszerűség érdekében szemléket tartanak, jegyzőkönyvet vezetnek. Időnként az egészségre ártalmas anyagokkal és környezeti tényezőkkel is számolniuk kell. Munkájuk fokozott figyelmet, ép látást és együttműködést kíván.

A munka jellege és körülményei: részben álló, részben ülő testhelyzetben, épületen belül végzett, könnyű fizikai munka.

Milyen környezeti ártalmakkal és hátrányokkal járhat a szakma gyakorlása?

Baleseti lehetőségek: áramütés, kéz-, láb- és szemsérülés.

Egészségre ártalmas tényező: a zaj.

Milyen egészségügyi követelményeket támaszt ez a szakma?

Pszichikai követelmények:

- ◆ gyors ítélő- és cselekvőképesség,
- ◆ ellenőrzőképesség,
- ◆ logikai érzék,
- ◆ koncentrált figyelem,
- ◆ konstruktív hajlam.

Egyéb fizikai és pszichikai alkalmassági feltételek:

- ◆ a karok, a kéz és az ujjak összehangolt használata,
- ◆ jó látás és térlátás,
- ◆ színek közti különbségek jó felismerése,
- ◆ műszaki gyakorlati érzék.

Kizáró okok az alkalmasság orvosi véleményezésénél:

- ◆ a végtagok azon nem kompenzálható alaki és működési rendellenességei, amelyek a munkavégzést akadályozzák (az ortopéd szakorvos elbírálása szerint),
- ◆ súlyos vitiumok (rendellenességek), például minden szívbillentyűhiba,
- ◆ enyhébb rendellenességnél, egyéb esetben a kardiológiai járó-beteg szakellátás orvosának javaslata szerint,
- ◆ a szív- és a keringési rendellenességek súlyos légzési zavarral járó formái (a szív- és az ideg-szakorvos elbírálása szerint),
- ◆ epilepszia,
- ◆ szédülés,
- ◆ a kéz idült bőrbetegsége,
- ◆ színtévesztés,
- ◆ halláscsökkenés (egyéni elbírálás szerint),
- ◆ megfelelő (0,8-0,4; 0,9-0,3; 1,0-0,2-nél nem rosszabb) látásélesség.

Megjegyzés: audiológiai vizsgálat szükséges.

Milyen egyéb tulajdonságok megléte kedvező ebben a szakmában?

A szakma színvonalas gyakorlásához szükséges:

- ◆ kézügyesség,
- ◆ fegyelmezettség, a kéz és a szem harmonikus, összehangolt mozgása,
- ◆ nyugodt mozdulatok, erőteljes és aprólékos munkavégzés esetén is,
- ◆ fogékonyság, érzék a műszaki terület iránt,
- ◆ jó szervezőképesség,
- ◆ felelősségérzet, lelkiismeretesség,
- ◆ jó megfigyelő és elemző képesség, logikus gondolkodás,
- ◆ jó kombinációs készség.

Milyen tantárgyakban kell jó eredményt elérni ehhez a szakmához?

Előnyt jelent a matematikai és fizikai tudás, az e tantárgyak iránti érdeklődés, valamint a számítástechnikai ismeretek, készségek.

Milyen érdeklődési kör a legelőnyösebb ebben a szakmában?

Az automatizálási technikus szakmai ismereteinek elsajátításához szükséges a szerteágazó műszaki érdeklődés, valamint a számítógépes ismeretek.

Senki sem tud elégedett lenni a munkájával, ha az nem találkozik valamilyen mértékben az érdeklődési körével.

A szakemberek szerint az automatizálási technikus szakmához az alábbi 17 érdeklődési irányból a legfontosabbak az ábrán bejelöltek.

Szabadban végzett munka	Nővényekkel, állatokkal foglalkozni	Embernek között dolgozni	Teszt erő kell hozzá	Formákkal, vonalakkal végzett munka	Kézi erővel, szerzőmunkával végzett munka	Technikai feladatokat ellátni	Irodában dolgozni	Emberrel segíteni	Eladni, vásárolni	Tiszta környezetben dolgozni	Gépekkel összaszórni és javítani	Automata gépekkel dolgozni	Fémekkel dolgozni	Elektronikus készülékekkel dolgozni	Építőiparban dolgozni	Laboratóriumban dolgozni
						X					X	X				

Szakképzés

Az automatizálási technikus képzéssel az Országos Képzési Jegyzék és a hatályos jogszabályok alapján két szakképesítési szakirányban nyerhető az elektronikai, illetve a gépipari szakirányban.

A szakképesítés megnevezése:

automatizálási technikus (elektronikai szakirány)

automatizálási technikus (gépipari szakirány)

A szakképesítés azonosító száma az OKJ-ben: 52 5499 01

Mit kell tanulni a szakképzés során?

Az OKJ előírásai alapján az automatizálási technikus képzés kötelezően iskolai rendszerű szakképzés, így szerepel az Oktatási Minisztérium által 1999. április 15-ig jóváhagyott központi programok jegyzékében. A szakképzési törvény értelmében az iskolai rendszerű szakképzés esetén a szakmai tantárgyak csak a központi programok (tantervek) szerint oktathatók.

A szakképzés során komoly elméleti és gyakorlati képzés folyik, amely szakirányokra vetítetten az alábbiakat tartalmazza.

Elektronikai szakirány:

- ◆ vállalkozói, munkajogi, szervezési és vezetési ismeretek,
- ◆ munkavédelmi, környezetvédelmi, tűzvédelmi, biztonságtechnikai ismeretek,
- ◆ műszaki dokumentáció kezelése,

- ◆ automatikai egységek, szerkezetek tervezése,
- ◆ az alkatrészek, előgyártmányok kiválasztása és vizsgálata,
- ◆ alkatrészgyártás,
- ◆ szerelés,
- ◆ mérés-technikai műhelyben, laboratóriumban, mérőteremben és mérőszobában való munkavégzés,
- ◆ üzembehelyezési, üzemeltetési, felügyeleti és ellenőrzési ismeretek,
- ◆ karbantartás, javítás.

Gépipari szakirány:

- ◆ vállalkozói, munkajogi, szervezési és vezetési ismeretek,
- ◆ munkavédelmi, környezetvédelmi, tűzvédelmi, biztonságtechnikai ismeretek,
- ◆ műszaki dokumentáció kezelése,
- ◆ gépelemek, gépegységek szerkezetek tervezése,
- ◆ vezérlések tervezése, szerelése,
- ◆ üzemeltetés, karbantartás, javítás,
- ◆ szerelés,
- ◆ mérés és minősítés műhelyben, laboratóriumban, gépteremben és mérőszobában.

A két szakirányra vetítetten a képzés során a tanulók megismerik:

- ◆ a műszeripar gyártóberendezéseit, azok működését, kezelését, karbantartását, legfőbb műszaki jellemzőit és összefüggését a gazdaságos termeléssel;
- ◆ a mechanikus, pneumatikus és hidraulikus vezérlések és szabályozások szerveit, azok feladatát, a kiválasztásuk és beállításuk szempontjait;
- ◆ a villamos automatika alapjait, alapáramköröit, a villamos gépeket, azok szerepét a villamos vezérlés- és szabályozástechnikában;
- ◆ a számítógépek felépítését, szerepét a gyártás automatizálásában;
- ◆ a számítógépek programozásának alapjait, alkalmazását a szakmai feladatok megoldásánál, az eredmények kiértékelésénél, vezérlések tervezését, szerelését (NC, CNC vezérlésű szerszámgépekre programkészítés);
- ◆ az ipar területén felhasznált fém és nem fém szerkezeti anyagokat, tulajdonságaikat, alkalmazási területüket;

- ◆ a hegesztést, forrasztást, forgács nélküli meleg-és hidegalakítást, a forgácsoló megmunkálások módjait, egyes megmunkálási eljárások szerszámait, azok kialakítását, készülékeit, a gyártási rendszereket, a gyártás előkészítést és a művelettervezést;
- ◆ a szabványos anyagok kiválasztását a technológiai igényeknek megfelelően;
- ◆ egyes részletszerkesztési és egyszerűbb szerkesztési feladatok ellátását;
- ◆ a rajzolás technológiáját, a rajztechnikát a tervezési valamint a kivitelezési rajzok területén;
- ◆ a mérési alapfogalmakat, mérőeszközöket, különböző mérő- és ellenőrző eszközök kezelését, használatát, a mérési eredmények kiértékelését (CAD programok alkalmazása);
- ◆ a műszeripari szerkezetek és készülékek egységeinek szét- és összeszerelését, a hibakeresést, az alapvető alkatrészek elkészítését és cseréjét;
- ◆ az üzemszervezési és üzemgazdasági ismereteket;
- ◆ a termelés és értékesítés összhangját;
- ◆ a munkavédelmi követelményeket, a rendelkezések általános és speciális előírásait, valamint a munka- és környezetvédelem előírásait.

A tanulók tanulmányaik befejeztével alkalmassá válnak a felsőfokú továbbtanulásra is. Különösen a műszaki tantárgyak elsajátítása fontos a szakirányú felsőfokú továbbtanulás esetén.

Hol történik a szakképzés?

A szakképzés kizárólag szakképző iskolákban folyik.

Képzési idő: 2 év (szakképzési évfolyamok száma). Elmélet aránya a képzésben: 30%

Feltételek

- Szükséges iskolai végzettség: érettségi
- Egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

A szakmával kapcsolatos további információk részletesen a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet: www.nive.hu honlapján található, Szakképzési dokumentumok címszó alatt.

Szakmai gyakorlat és szakmai továbbképzés az Európai Unióban

Az alábbi honlapon különböző nemzeti és nemzetközi oktatási-képzési pályázati programok találhatók. Így többek között az Európai Bizottság Socrates oktatási, és Leonardo da Vinci szakképzési programjai, valamint a felsőoktatásban résztvevők közép-európai CEEPUS programja.

A honlap információt nyújt a felsőoktatási rendszereket támogató Tempus III. és az Erasmus Mundus programokról, valamint az Európai Unió Kutatási és Technológiafejlesztési Keretprogramjának lehetőségeiről.

Elérhetőség: www.tka.hu

Kereseti lehetőségek:

Az egyes foglalkozások átlagkereseti statisztikáját – több évre visszamenőleg – az Állami Foglalkoztatási Szolgálat honlapján teszi közzé, a Statisztika menüpontban (egyéni bérek és keresetek statisztikája).

Elérhetőség: www.afsz.hu

Elhelyezkedési lehetőségekről tájékozódhat az Állami Foglalkoztatási Szolgálat kirendeltségein, a www.afsz.hu internetes elérhetőségen, vagy mobiltelefonon a <http://wap.afsz.hu> linken.

Az automatizálási technikus foglalkozást bemutató **pályaismertető film** elérhető az Állami Foglalkoztatási Szolgálat www.afsz.hu, valamint a Nemzeti Pályainformációs Központ www.npk.hu, továbbá az e-pálya www.epalya.hu internetes elérhetőségeken.

Kiadja: Foglalkoztatási és Szociális Hivatal

Felelős kiadó: Pirisi Károly főigazgató

Készült 1999-ben. Aktualizálva 2008-ban az Európai Unió és a Magyar Állam társfinanszírozásával.

A jelen dokumentum tartalma nem feltétlenül tükrözi az Európai Bizottság a tárgyra vonatkozó hivatalos véleményét.