

**SZAKMAIALAPOZÁS**  
**AZELEKTROTECHNIKA—ELEKTRONIKA**  
**SZAKMACSOPORTRA**  
**„B” változat**

**10. évfolyam**

Elektrotechnikai—elektronikai szakmai alapozó ismeretek	148 óra
Elektrotechnikai—elektronikai szakmai alapozó gyakorlatok	<u>111 óra</u>
Elmélet és gyakorlat	259 óra

**ELEKTROTECHNIKAI—ELEKTRONIKASZAKMAI**  
**ALAPOZÓISMERETEK**

**Évi óraszám: 148 óra**

*Célok és feladatok*

*Az Elektrotechnikai—elektronikai szakmai alapozó ismeretek* oktatásának célja az elektrotechnika—elektronika szakmacsoport közös szakmai elméleti ismereteinek feldolgozása, a műszaki készségek és képességek fejlesztése.

A tantárgy tanítása fejlessze és erősítse meg a tanulóknak a választott terület ismeretanyagának elsajátításához szükséges képességeket és készségeket.

Alakuljon ki a választott szakterület iránti elkötelezettség és hivatástudat, olyan gondolkodásmód, amely a szakirányhoz kapcsolódó szaktudományokban való eligazodást előkészíti.

A tantárgy tanítása alakítsa ki a villamos területet megalapozó műszaki szemléletet, fejlessze a tanulók kreativitását, logikus gondolkodását, célirányos műszaki feladatmegoldó képességét. Keltse fel a tanulók érdeklődését a szakterület iránt, bizonyítsa be számukra annak gazdasági jelentőségét, ismertesse fejlődési tendenciáit.

Alakítsa ki a tanulóknak a minőségi munkavégzés igényét és a környezettel szembeni felelősségérzetet, a műszaki tudás gyarapításának igényét.

Tudatosítsa a tanulóknak a villamos áram veszélyességét, az áramütés elleni védekezés fontosságát, ismertesse meg a villamos balesetek megelőzési módjait és eszközeit.

A *Villamos szakrajz alapismeretek* tanításának célja, hogy fejlessze és erősítse a tanulók 1—9. évfolyamon szerzett készségeit és képességeit a rajzi, geometriai ismeretkörben, konkrét példákon keresztül erősítse a tanulók képességeit, készségeit a térlátásban, ábrázolásban, szerkesztésben.

A *Villamosság-tani alapismeretek* tanításának a célja, hogy a tanulók megszerezzék azokat a villamos alapismereteket, amelyek elsajátítása után képesek lesznek a szakképzésben a szakterület elméleti és gyakorlati tantárgyainak a tanulására, a szakterületen előforduló egyszerűbb törvényszerűségek alkalmazására és szakmai számítási feladatok elvégzésére.

*Fejlesztési követelmények*

A tantárgy tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai tantárgyak tanulásához szükséges képességei, így különösen az ismeretelemző-értékelő gondolkodás, az algoritmikus gondolkodás, az önálló ismeretszerzés képessége, a kreativitás, az ismeretek alkalmazási képessége.

Fejlessze a szóbeli és írásos szakmai kommunikációs képességeket.

A tantárgyi tevékenység végzése során alakuljon ki a tanulóknak a mások munkájának, eredményeinek, teljesítményeinek tisztelete, fejlődjön, erősödjön meg a tanulók saját szakmai munkájukkal kapcsolatos kötelességtudata, felelősségérzete, igényessége.

A *Villamos szakrajz alapismeretek* elvégzése után a tanulók:

- kezeljék helyesen és célszerűen a rajzeszközöket,
- ismerjék fel a legfontosabb rajzi szabvány jelöléseket, értelmezzék az alapvető rajzjeleket,
- rajzoljanak és szerkesszenek egyszerű műszaki rajzokat.

A *Villamosságtani alapismeretek* tananyagának elsajátítása után a tanulók:

- használják és értelmezzék a legjellemzőbb szakkifejezéseket,
- ismerjék fel az áramkörök jellemző törvényszerűségeit,
- legyenek képesek számpéldákat megoldani és alapvető méretezéseket elvégezni,
- maradéktalanul tartsák be az alapvető élet- és vagonbiztonsági, valamint környezetvédelmi előírásokat.

#### *Belépő tevékenységformák*

Elektrotechnikai—elektronikai szakmai alapozó ismeretszerzés tanári irányítás mellett egyénileg és csoportosan.  
 Demonstráció, irányított megfigyelés, kísérletek.  
 Rajzi és számítási feladatok megoldása.

#### *Villamos szakrajz alapismeretek*

Témakörök	Tartalmak
Műszaki ábrázolás	Szabványok. Rajzdokumentáció. Eszközök.
Műszaki rajz	Vonalak és méretarányok. Szabványbetűk és számok. A sík- és térmértan fogalmai. Rajzeszközök és használatuk. Vetületi ábrázolás.
Villamos rajz	Huzalrajzok, vonalas ábrázolás. Rajzjelek és szimbólumok. Készülék dokumentációja. Robbantott ábra. Tömbvázlat. Elvi áramköri rajz. Elrendezési rajz. Rajzolás.
Épület alaprajza (Épületgépészet villamos rajzai)	Szint alaprajza. Függőleges metszet.
Világítási hálózatok	Egyvonalas huzalterv. Kezelőelemek és fogyasztók rajzai.
Villamos gépek	Rajzjelek, bekötési rajzok.

*Villamosságtani alapismeretek*

Témakörök	Tartalmak
Alapfogalmak	Alaptörvények Egyszerű áramkör elemei. Számpéldák.
Egyenáramú alaphálózatok	Soros, párhuzamos és vegyes fogyasztók egyenáramú körben. Számpéldák.
Hatások, jelenségek	A villamos áram hatásai. Villamos tér. Mágneses tér. Indukció.
Váltakozó áram	Keletkezése. Jellemzői. Fogyasztók váltakozó körben (R, L, C).
Anyagok	Vezetők és kezelőelemek. Szerelvények.
Készülékek és villamos gépek	Transzformátor. Motor. Generátor.
Világítástechnika	Alapfogalmak. Megvilágítás. A fényforrások jellemző adatai.
Akusztikai alapfogalmak	A hang terjedése. Az erősítés alapesetei.

*A továbbhaladás feltételei**Villamos szakrajz alapismeretek:*

A tanulók alkalmazzák a villamos rajzok olvasásának alapvető szabályait, tudják a villamos rajzjelekhez hozzárendelni tulajdonságaikat.

Legyenek képesek azonosítani az elvi és elrendezési rajzok elemeit.

Azonosítsák a tömbvázlatokon az elvi működés funkcióit.

Igazodjanak el épületalapr rajzon és a világítási hálózat nyomvonalrajzán.

*Villamosságtani alapismeretek:*

A tanulók alkalmazzák a villamosságtan alaptörvényeit és a kapcsolódó számítási módszereket.

Igazodjanak el a különböző szakterületek villamos alap- és segédanyagainak felhasználásában.

Tudják az egyes alkatrészek méretezési, terhelési összefüggéseit meghatározni.

Az egyes alapáramkörök feszültség- és áramviszonyait becsléssel és névleges jellemzők alapján tudják elemezni.

Legyenek tájékozottak a villamos áram élettani hatásairól, a baleseti veszélyforrásokról és az elsősegély-nyújtási kötelezettségekről.

**ELEKTROTECHNIKAI—ELEKTRONIKAI  
SZAKMAIALAPOZÓGYAKORLATOK****Évi óraszám: 111 óra***Célok és feladatok*

Az *Elektrotechnikai—elektronikai szakmai alapozó gyakorlatok* oktatásának célja az elektrotechnika—elektronika szakmacsoport közös szakmai gyakorlati ismereteinek feldolgozása, azoknak a műszaki készségeknek és képességeknek a fejlesztése, amelyek birtokában a tanulók a szakképzési évfolyamokon képesek elsajátítani a választott OKJ-szakképesítés szakmai tananyagát.

Rendszerezze és közvetítse azokat az alapozó és speciális ismereteket, amelyek elsajátítása után a tanulók képesek lesznek a villamosipari gyakorlatban előforduló legfontosabb mérések elveinek és mérőműszereinek alkalmazására, illetve használatára.

Nyújtson megfelelő biztonságtechnikai, baleset-elhárítási ismereteket, nevelje a tanulókat az élet- és vagyonbiztonságot szem előtt tartó, balesetmentes munkavégzésre.

Készítse fel a tanulókat a villamosiparra jellemző anyagok technológiai tulajdonságainak megismerésére, a szerszámok, gépek, mérő- és ellenőrző eszközök, berendezések szakszerű kezelésére, használatára, karbantartására.

Nyújtson ismereteket, alakítson ki igényt a tanulóknak az esztétikus, pontos és minőségi munkavégzésre. Az elektromosság élettani hatásainak ismeretében neveljen fokozott felelősségre és a vonatkozó munkabiztonsági szabályok maradéktalan végrehajtására.

*Fejlesztési követelmények*

A tantárgy tanulása során fejlődjenek a tanulók szakmai tantárgyak tanulásához szükséges képességei, így különösen az ismeretelemző-értékelő gondolkodás, az algoritmikus gondolkodás, az önálló ismeretszerzés képessége, a kreativitás, az ismeretek alkalmazási képessége.

Fejlessze a szóbeli és írásos szakmai kommunikációs képességeket.

A tantárgyi tevékenység végzése során erősödjenek a tanulóknak a mások munkájának, eredményeinek, teljesítményeinek tisztelete.

A *Villamos mérési alapismeretek* feldolgozását követően a tanulók:

- legyenek képesek az elméletben tanult törvényszerűségek méréses igazolására,
- alkalmazzák az elemi metrológiai előírásokat,
- tudjanak összeállítani vázlat alapján egyen- és váltakozó áramú alaplómérő kapcsolásokat,
- legyenek képesek utasítás alapján felvételezni és csoportosítani mérési adatokat,
- ismerjék az áramütés veszélyeit, és azokat tudatosan előzzék meg.

Az *Anyagalakítási és -megmunkálási alapismeretek* témakörben a tanulók:

- alkalmazzák az alapvető megmunkáló eszközöket, és azokat használják balesetmentesen,
- tudják kiválasztani az anyagokhoz és a feladathoz rendelt (előírt) szerszámokat,
- legyenek képesek készülékelemek ki- és beszerelésére,
- munkájukat végezzék balesetmentesen.

*Belépő tevékenységformák*

Mérési adatfelvétel, méretmeghatározás, mérési eredmények megadása és értékelése.

Mérőeszközök használata, mérési feladatok elvégzése tanári irányítással és önállóan.

Az anyagalakítási és -megmunkálási feladatokhoz szükséges eszközök kiválasztása.

Egyszerűbb szerelési, megmunkálási és alapáramkör-összeállítási feladatok elvégzése tanári irányítással és önállóan.

*Villamos mérési alapismeretek*

Témakörök	Tartalmak
Alapismeretek	Mérés fogalma. Közvetlen és közvetett mérés. Prefixumok.
Biztonságtechnika	Életbiztonság. Vagyonbiztonság. Környezeti hatások.
Méréstechnika	Pontosság. Hibák. Korrekciók. Sorozatmérés, átlagok.
Villamosipari, elektronikai mérőeszközök	Jellemzők. Felépítés. Működési elvek. Leolvasás. Kombinált műszer. Méréshatár és kiterjesztése. Elektronikus műszer.
Egyenáramú alpmérések	Feszültségmérés. Árammérés. Ellenállásmérők használata.
Váltakozó áramú alpmérések	Kapacitás mérése. Induktivitás mérése.
Speciális műszerek	Jelalakvizsgáló bemutatása.
Energiaforrások és tápegységek mérése	Specifikus jellemzők mérése.

*Anyagalakítási és -megmunkálási alapismeretek*

Témakörök	Tartalmak
Bevezetés	Alakítás szükségessége és lehetőségei. Műhelyrajz használata. Műveletterv alkalmazása. Szerszámok és eszközök szakszerű használata. Baleset-, tűz-, munkavédelem. Környezeti hatások.
Kézi alakítás	Darabolás. Reszelő használata. Csiszolás. Fúró és menetfúró használata. Menetmetsző használata.

Témakörök	Tartalmak
Szerelési gyakorlatok	Konzolok, dobozok, kezelő- és kapcsolóelemek szerelése.
Huzalmunkák	Tényleges méretre vágás. Csupaszolás. Kötések. Kötegelés. Tekercselés és impregnálás bemutatása.
Elektronikai gyakorlatok	Alkatrészkezelés. Huzalok, kivezetések előkészítése.

*A továbbhaladás feltételei*

*Villamos mérési alapismeretek:*

A tanulók ismerjék a mérés fontosságát a műszaki életben.

Tudják alkalmazni a mérőeszközöket, a mérés segédberendezéseit.

Legyenek képesek mérési utasítás szerinti adatfelvételezésre és az adatok feldolgozására, valamint minősítésére.

*Anyagalakítási és -megmunkálási alapismeretek:*

A tanulók legyenek tisztában a felhasznált anyagok tulajdonságaival, a műveletek elvégzésének feltételeivel.

Ismerjék meg a szerszámok, megmunkáló eszközök használatának előírásait, a munkahelyen végezhető munka lehetőségeit.

Önállóan el tudják végezni az alapvető mechanikai jellegű munkaműveleteket, az alapáramkörök összeállítását — a kiválasztott szerszámok (mechanikai eszközök, forrasztó eszközök stb.) használatával.

Elvi rajz alapján legyenek képesek világítási alapáramkörök összeállítására.