Műszaki ágazati alapoktatás

**Szakképző Iskola 9. évfolyam**

Gépészeti alapismeretek Heti óraszám 7,5 óra

Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem (18 óra)

* A munkavédelem fogalma, szakterületei
* Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések
* A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása
* Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra)
* Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések
* Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése
* Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei
* Ergonómia
* A munkavégzés fizikai ártalmai és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei
* Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása
* A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések
* Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása
* Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy
* A tűzvédelem fogalma, szakterületei
* Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság
* Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma
* Tűzmegelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai
* Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése
* Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek
* Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén
* Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök
* Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések
* A környezetvédelem fogalma, szakterületei
* Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS)
* Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása
* Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése
* Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés
* Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme

Műszaki rajz alapjai (72 óra)

* A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei
* Rajztechnikai alapszabványok, előírások
* A műszaki rajzban alkalmazott vonalak
* Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai
* A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon
* A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai
* A felvételi vázlatok készítése
* A mérettűrés megadási módjai, a határméretek meghatározása
* A felületi érdességek megadása
* Alak- és helyzettűrések
* A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása
* Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával
* Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei
* Összeállítási rajzok értelmezése
* Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

Anyag- és gyártásismeret (18 óra)

* Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengerlés, húzás, kovácsolás, öntés)
* Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).
* Az ipari anyagok csoportosítása
* Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei
* Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései
* Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével

Fémipari alapmegmunkálások (72 óra)

* Az előrajzolás eszközei és módszerei
* A darabolás eszközei és technológiái
* Egyszerű lemezalakítások
* Kézi forgácsolóeljárások
* A furatmegmunkálás technológiái
* Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás)
* Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása
* Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei
* A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

Projektmunka (90 óra)

A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.

Témakörök:

* A gyártás-előkészítés lépései:

1. ‒ gyártmányelemzés
2. ‒ alapanyagválasztás, segédanyagok választása
3. ‒ a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása
4. ‒ megmunkálószerszámok és megmunkálógépek kiválasztása

* A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással
* A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése
* A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés
* Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint
* A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása
* A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése
* Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról

**Villamos alapismeretek 9. évfolyam Heti óraszám 8 óra**

Villamos áramkör (90 óra)

* Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok)
* Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések
* Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői
* Fogyasztók csoportosítása, jellemzői
* Ellenállás, fajlagos ellenállás
* Ohm törvénye
* Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra
* A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet)
* A vezeték ellenállása
* A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.
* Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok)
* Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás)
* Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén
* Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása
* Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram)
* Összetett áramkörök egyszerűsítése

Villamos áramkör ábrázolása (18 óra)

* Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.)
* A villamos rajzok felépítése
* Vezetékek ábrázolása – vonalak
* Készülékek ábrázolása – jelképek
* Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)
* Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])
* Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor)
* A villamos rajzok szerepe, használata
* Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM)
* Villamos rajzok olvasása, értelmezése

Villamos áramkör kialakítása (36 óra)

* Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével
* Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés
* Világítási áramkörök
* Egyszerű világítási alapkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, kétsarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás)
* Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről)

Villamos biztonságtechnika (36 óra)

* Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültségszintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség)
* A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők
* Az áramütés elleni védelem fogalma
* Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma
* Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem)
* A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve
* A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
* Kettős és megerősített szigetelés
* A védelmi mód működési elve
* A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
* Törpefeszültség
* A védelmi mód működési elve
* A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
* Védőelválasztás
* A védelmi mód működési elve
* A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
* Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal)
* A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.
* Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai
* Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése

Villamos áramkörök mérése, dokumentálása (108 óra)

* Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése
* Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása
* Méréshatár, skála, mért érték, pontosság
* Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata
* Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz
* Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz
* Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz
* Multiméter használata
* Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása
* Egyszerű áramkörön alapmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás)
* Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele
* Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele
* Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével
* Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alapműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés)
* Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása

**Munkavállalói ismeretek**

9. évfolyam: évi 18 óra, **heti 0,5 óra**

- Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

- Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

- Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban; A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése; A munkaszerződés; A munkaszerződés tartalma

A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái; Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei

A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

- Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ).

Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel

Az álláskeresési ellátások fajtái

Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)

Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)

**Technikum 9. és 10 évfolyam:**

**Gépészeti alapismeretek 9. évfolyam. Heti óraszám 4 óra**

Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem (18 óra)

* A munkavédelem fogalma, szakterületei
* Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések
* A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása
* Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra)
* Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések
* Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése
* Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei
* Ergonómia
* A munkavégzés fizikai ártalmai és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei
* Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása
* A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések
* Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása
* Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy
* A tűzvédelem fogalma, szakterületei
* Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság
* Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma
* Tűzmegelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai
* Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése
* Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek
* Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén
* Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök
* Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések
* A környezetvédelem fogalma, szakterületei
* Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS)
* Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása
* Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése
* Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés
* Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme

Műszaki rajz alapjai (36 óra)

* A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei
* Rajztechnikai alapszabványok, előírások
* A műszaki rajzban alkalmazott vonalak
* Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai
* A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon
* A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai
* A felvételi vázlatok készítése
* A mérettűrés megadási módjai, a határméretek meghatározása

Anyag- és gyártásismeret (18 óra)

* Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengerlés, húzás, kovácsolás, öntés)
* Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).
* Az ipari anyagok csoportosítása
* Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei
* Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései
* Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével

Fémipari alapmegmunkálások (72 óra)

* Az előrajzolás eszközei és módszerei
* A darabolás eszközei és technológiái
* Egyszerű lemezalakítások
* Kézi forgácsolóeljárások
* A furatmegmunkálás technológiái
* Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás)
* Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása
* Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei
* A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

**Gépészeti alapismeretek 10. évfolyam Heti óraszám 3,5 óra**

Műszaki rajz alapjai (36 óra)

* A felületi érdességek megadása
* Alak- és helyzettűrések
* A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása
* Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával
* Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei
* Összeállítási rajzok értelmezése
* Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

Projektmunka (90 óra)

A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.

Témakörök:

* A gyártás-előkészítés lépései:

1. ‒ gyártmányelemzés
2. ‒ alapanyagválasztás, segédanyagok választása
3. ‒ a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása
4. ‒ megmunkálószerszámok és megmunkálógépek kiválasztása

* A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással
* A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése
* A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés
* Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint
* A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása
* A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése
* Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról

**Villamos alapismeretek 9. évfolyam Heti óraszám 3 óra**

Villamos áramkör (36 óra)

* Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok)
* Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések
* Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői
* Fogyasztók csoportosítása, jellemzői
* Ellenállás, fajlagos ellenállás
* Ohm törvénye

Villamos áramkör ábrázolása (18 óra)

* Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.)
* A villamos rajzok felépítése
* Vezetékek ábrázolása – vonalak
* Készülékek ábrázolása – jelképek
* Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)
* Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])
* Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor)
* A villamos rajzok szerepe, használata
* Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM)
* Villamos rajzok olvasása, értelmezése

Villamos áramkör kialakítása (36 óra)

* Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével
* Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés
* Világítási áramkörök
* Egyszerű világítási alapkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, kétsarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás)
* Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről)

Villamos biztonságtechnika (18 óra)

* Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültségszintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség)
* A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők
* Az áramütés elleni védelem fogalma
* Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma
* Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem)
* A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve
* A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

**Villamos alapismeretek 10. évfolyam Heti óraszám 5 óra**

Villamos áramkör (54 óra)

* Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra
* A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet)
* A vezeték ellenállása
* A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.
* Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok)
* Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás)
* Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén
* Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása
* Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram)
* Összetett áramkörök egyszerűsítése

Villamos biztonságtechnika (18 óra)

* Kettős és megerősített szigetelés
* A védelmi mód működési elve
* A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
* Törpefeszültség
* A védelmi mód működési elve
* A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
* Védőelválasztás
* A védelmi mód működési elve
* A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
* Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal)
* A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.
* Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai
* Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése

Villamos áramkörök mérése, dokumentálása (108 óra)

* Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése
* Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása
* Méréshatár, skála, mért érték, pontosság
* Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata
* Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz
* Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz
* Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz
* Multiméter használata
* Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása
* Egyszerű áramkörön alapmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás)
* Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele
* Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele
* Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével
* Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alapműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés)
* Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása

**Munkavállalói ismeretek**

9. évfolyam: évi 18 óra, **heti 0,5 óra**

- Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

- Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

- Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban; A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése; A munkaszerződés; A munkaszerződés tartalma

A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái; Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei

A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

- Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ).

Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel

Az álláskeresési ellátások fajtái

Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)

Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)