

A tantárgy tanításának fő célja:

Az elektronika tantárgy tanításának célja, hogy segítse a tanulók áramköri szemléletének kialakulását és fejlesztését, elsajátíttassa a tanulókkal az elektronika alapjait, megalapozva a szakmai tantárgyak tananyagainak feldolgozását, valamint azt, hogy a tanulók az elektronikai áramkörök alaptörvényeit és alapösszefüggéseit megértsék, képesek legyenek elektronikai kapcsolások méretezésére. A tanulók behatóan megismerjék és a gyakorlatban is alkalmazni tudják az elektronikai egységek, rendszerek működéséről tanultakat.

Évfolyam	12.	13.	A képzés összes óraszám	2/1 4.	A képzés összes óraszám
Elektronika	36	31	67	62	62
Elektronika gyakorlat	36	31	67	62	62

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Számítással és méréssel megállapítja a kétpólusok és négy-pólusok összefüggéseit.	Ismeri a kétpólusok és a négy-pólusok fogalmát és összefüggéseit.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a megfelelő mérőeszköz kiválasztására, a mérés körülményeinek biztosítására. Betartja a munkavédelmi előírásokat. Alkalmazza a vonatkozó szabványokat. Szakszerű és balesetmentes munkavégzésre törekszik.	Digitális oktatási anyagok használata
A működési környezet jellemzőit figyelembe véve szűrőáramkört hoz létre.	Ismeri a szűrőáramkörök alkalmazásának módját.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
Közös emitteres kapcsolást épít, munkapontját beállítja.	Ismeri az erősítőik jellemzőit.	Irányítással		Elektronikus mérési jegyzőkönyv készítése
Logikai változókkal leírt függvényeket egyszerűsít.	Ismeri a digitális technika azonosságait.	Teljesen önállóan		
Jelgenerátor segítségével vizsgálójelet állít elő.	Ismeri a függvénygenerátorokkal előállítható jelek beállítását.	Teljesen önállóan		

Stabilizált tápegységet áramkörön megkeres, működését méréssel ellenőrzi.	Ismeri a tápegységek felépítését, működését.	Teljesen önállóan		
Megérti az egyszerű analóg áramkör kapcsolási rajzát. Kapcsolási rajzot olvas.	Ismeri az elektronikai CAD-szoftverek használatát. Ismeri az elektronikai rajzjeleket.	Teljesen önállóan		Szakmai tervezőszoftverek használata

A tantárgy témakörei

Villamos áramköri alapismeretek

A villamos áram és a villamos töltés fogalma, mértékegysége
 Az áramkör fogalma, Ohm és Kirchoff I., II. törvénye, ellenállási számítások
 Feszültségosztás, áramosztás törvénye, hídkapcsolások
 Passzív elektronikai áramkörök
 Kétpólusok, négy-pólusok

Félvezető alapismeretek

Félvezető anyagok
 Hőfokfüggő, fényfüggő és feszültségfüggő elemek jellemzői
 Analóg áramkörök félvezető alkatrészei: diódák, tranzisztorok
 A tranzisztorok kapcsolóüzeme
 Tranzisztoros meghajtóáramkörök
 Integrált műveleti erősítők felépítése, jellemzői, alkapcsolások
 Komparátorok, Schmitt-triggerek
 Teljesítményelektronikai elemek, áramkörök, eszközök

Szűrőáramkörök

Szűrőáramkörök szerepe
 Alul-, felüláteresztő és sávszűrők kialakítása
 Gyakorlati alkalmazásuk

Elektronikai tervezés Egyszerű villamos kapcsolási rajzok készítése

Elektronikus áramkörök tervezése CAD-szoftverrel
 Dokumentáció alapján villamos áramkör építése
 Villamos kéziszerszámok
 Elektronikus áramkörök készítése (NYÁK)
 Áramköri elemek beültetése kapcsolási rajz alapján (ellenállás, kondenzátor stb.)

Erősítő áramkörök

Általános erősítők alkalmazásának célja és jellemzése, az erősítőkkel szemben támasztott gyakorlati követelmények

A zajok és torzítások fogalma, okai, fajtái és jellemzői, valamint csökkentésének lehetőségei a gyakorlatban

A negatív és pozitív visszacsatolás elve

Bipoláris tranzisztoros erősítő alapkapcsolások működésének vizsgálata (földelt emitteres alapkapcsolás)

Munkaponti adatok értelmezése

Egyenáramú munkapont beállításával kapcsolatos feladatok elvégzése

Váltakozó áramú jellemzők meghatározása

Átviteli karakterisztika, a sávszélesség fogalma

Stabilizátorok

Soros és párhuzamos stabilizálás elve

Az elemi stabilizátor és az áteresztő tranzisztoros feszültségstabilizátor megvalósítása, jellemzői

Kapcsolóüzemű stabilizátorok működésének elve

Stabilizált tápegység blokkvázlata, működése, jellemzői

Tápegységek felépítése, működése

Ipari kivitelű kapcsolóüzemű tápegységek

Integrált műveleti erősítők

Integrált műveleti erősítő: blokkvéma, jellemző paraméterei, az ideális műveleti erősítő jellemzői

Alapkapcsolások műveleti erősítővel

Műveleti erősítők alkalmazásai: különbségképző áramkör, előjelfordító feszültségösszegző áramkör

Digitális technika

Információ, információforrások, analóg és digitális információábrázolás. Számrendszerek (2-es,10-es,16-os alapú), számrendszerek közötti konverziók

Bináris összeadás, előjeles számábrázolások

BCD és egyéb kódok ismerete

Hibafelismerés és -javítás: paritás, Hamming-távolság fogalma, hibafelismerés, hibajavítás feltételei. Alfajnumerikus kódok (ASCII)

Boole-algebra. Logikai változók és logikai függvények fogalma

Egyváltozós logikai függvények: biztos „0”, biztos „1”, ismétlés, negáció (igazságtáblázat, áramköri jelölés)

Kétváltozós logikai függvények (igazságtáblázatok, áramköri jelölések, műveleti jelek)

Boole-algebra alaptörvényei: kommutatív, disztributív, asszociatív

A Boole algebra alaptételei

De-Morgan azonosságok

A többváltozós logikai függvények algebrai alakjai (diszjunktív, konjunktív), algebrai egyszerűsítések

A többváltozós logikai függvények magadási módjai: szöveges, igazságtáblázat, algebrai alak, grafikus alak, kapcsolási vázlat

Logikai függvények grafikus ábrázolása a függvények egyszerű minimalizálására Minimalizálási szabályok diszjunktív alakban. Fogalmak: term, minterm, termsorszám, sorszamos függvénymegadás)

Minimalizálási szabályok konjunktív alakban. Fogalmak: term, Maxterm, termsorszám, sorszamos függvénymegadás)

Három- és négyváltozós függvények realizálása ÉS-VAGY-INVERTER rendszerben 2 szintű hálózattal NAND- és NOR-rendszerben, 2 bementű kapukkal, többszintű hálózat formájában NAND- és NOR-rendszerben) Az áramköri késleltetések okozta hazárdok fogalma

A sorrendi hálózatok fogalma és csoportosítása

Sorrendi hálózatok alapelemei a tárolók (flip-flopok): RS, JK, D, T tárolók működése, vezérlési táblázatai

Szinkron és aszinkron hálózatok felépítésének alapjai

Impulzustechnika

Az impulzusok fajtái (négyzet, trapéz, fűrész, tű)

Impulzusjellemzők: felfutási idő, lefutási idő, impulzusidő, periódusidő, kitöltési tényező, impulzusismétlődési frekvencia, túllövés, tetőesés

Aktív és passzív jelformáló áramkörök

Differenciáló áramkör – felépítés, működés, jelalak

Integráló áramkör – felépítés, működés, jelalak

Tranzistorok és műveleti erősítő kapcsolóüzeme

Multivibrátorok jellemzői, alkalmazási területük (astabil, bistabil és monostabil) Schmitt-trigger alkalmazási területe

Digitális integrált áramkörök

Bipoláris és MOS logikai integrált áramkörök. Katalógusadatok: tápfeszültség, logikai szintek feszültségtartományai

Különböző áramkör családok illesztésének szempontjai