

SZIGORLATI TÁRGYAK

- **Elektrotechnika és elektronika I- II.**
- **Mechatronika alapjai**
- **Mechatronika I-II.**
- **Mérés és irányítástechnika I-II.**
- **Programozás és digitális technika I-II.**
- **Programozható logikai vezérlők I.**

Mechatronika I-II.

1. Egy 2500 kg-os autó emelőt feltételezve vesse össze milyen előnyei és hátrányai lennének az elektropneumatikus és az elektrohidraulikus megoldásnak!
2. Milyen gyakorlati megoldásokkal valósítaná meg elektropneumatikus és elektrohidraulikus kapcsolás esetén egyaránt, egy 800 mm-es lökethosszú munkahenger négy egymástól különböző pozícióba történő mozgatását!
3. Egy új ipari folyamat megvalósításához a meglévő pneumatikus rendszer bővítésére van szükség. Levegő előkészítő egység kiválasztása során milyen szempontokat kell figyelembe venni jó minőségű levegő előállítására céljából!
4. Melyek azok a befolyásoló tényezők, amelyek egy hidraulikus végrehajtó hibás/nem tökéletes működéséhez vezetnek. Készítsen táblázatot és írja le a hibák megjelenési formáit.
5. Hogyan és milyen eszközökkel valósítana meg egy erdészeti rönkhasító gépet? Válaszát indokolja!

Mérés és irányítástechnika I-II.

1. Ipari folyamatok esetén, folyadékok szintmérésére milyen érzékelő típusokat használna? Írja le a választott érzékelő típus működési elvét.
2. Egy ipari mérőrendszert milyen szempontok alapján választana ki? Melyek azok az alapelvek, amelyeket figyelembe kell venni metrológiában?
3. Gyakorlati példákon keresztül mutassa be az irányítástechnika kettő fő csoportját. Készítsen hatásvázlatot a folyamatokról. Mutassa be a különbségeket.
4. Melyek azok az elvek, módszerek melyek segítségével egy szabályozási rendszer állapotát meg lehet állapítani, jellemezni?
5. Miért van szükség egy-egy ipari folyamat vezérlése során a logikai kapcsolatok minél egyszerűbb megvalósítására. Egy-egy példán keresztül mutassa meg a Mintermes és a Maxtermes megoldási formát.

Elektrotechnika és elektronika I- II.

1. Nagy teljesítményű tápegység építése esetén mivel valósítaná meg egy adott egyenirányító kapcsolását?
2. Adott egy villamos gép veszteségi paraméterekkel. Rajzolja fel a villamos gép helyettesítő kapcsolását, valamint írja fel a kapcsolásra egy tanult hálózatszámítási módszer egyenleteit. (Kirchoff, hurokáram, csomóponti potenciálok módszere)
3. Ismertessen egy tanult kapcsolást, amely villamos motorok esetén forgásirányváltást tesz lehetővé. Ismertesse a kapcsolat további felhasználási lehetőségeit villamos hajtások esetében.
4. Egy adott logikai hálózat esetén írja fel a kapcsolat igazság táblázatát, egyszerűsítse a kapcsolást Karnaugh tábla segítségével, illetve tervezzen logikai áramkört (és, vagy, és-nem, vagy-nem kapuk) az egyszerűsített logikai függvényhez.
5. Irányítástechnikai alapelemeket hogyan lehet műveleti erősítővel megvalósítani? Mondjon egy alkalmazási példát, ahol irányítástechnikai alapelemeket használna.

Programozás és digitális technika I-II.

1. Mutassa be egy 4 digitből álló hétszegmens-kijelző időmultiplexelt vezérlését, továbbá a vezérlés implementációját mikrovezérlőre.
2. Ismertesse a multiplexereket, továbbá miként lehet felépíteni egy MUX44 multiplexert MUX21ből.
3. Mutassa be a teljes összeadókat, azok felépítését félösszeadókból. Ábrázolja a szükséges igazságtáblázatokat. Miként lehet az összeadás műveletet párhuzamosítani?
4. Ismertesse a bináris számok átalakítását BCD számokká. Mutassa be a ShiftAdd3 algoritmus működését folyamatábrával és blokk rajzzal szemlélítve.
5. Mutassa be egy nyomógomb prellmentesítésének szoftveres megvalósítását mikrovezérlő esetében. A mikrovezérlőhöz készítsen folyamatábrát. Miként lehet egy számlálót megvalósítani, mely a gombnyomásokat számlálja?
6. Ismertesse az UART, SPI és I²C kommunikációs interfészeket. Mutassa be a megvalósításhoz szükséges állapotgépet, állapot diagram segítségével. Milyen beépített hardveres támogatások vannak implementálva a mikrovezérlőkben, hogyan kell ezeket használni?

Programozható logikai vezérlők I.

1. Ismertesse a PLC felépítését! Rajzolja le az architektúráját!
2. Sorolja fel és jellemezze (U, I, T, t, RTD, TC, HSC) a PLC bemeneti bővítő modulokat!
3. Sorolja fel és jellemezze a PLC kimeneti bővítő modulokat!
4. Sorolja fel és jellemezze, hogy a strukturált szöveg programozási nyelvben milyen utasítás-csoportokat ismer!

5. Milyen logikai operátorok kerülnek alkalmazásra PLC programozás során (Szimbólum, Algebrai jelölés, Létradiagramos megvalósítás)? Részletezzen legalább hatot!

Mechatronika alapjai

1. A mechatronika alapfogalmai és fizikai valós rendszerek matematikai leírása: valóságos fizikai rendszer meghatározása, jel, rendszerek csoportosítása bemenetek és kimenetek száma szerint, lineáris és nem-lineáris rendszerek definíciója, paraméter és változó definíciója.
2. A mechatronika alapfogalmai és fizikai valós rendszerek matematikai leírása: elosztott és koncentrált paraméteres rendszerek leírása, determinisztikus és sztochasztikus rendszerek leírása, a kauzalitás (okság) fogalma, statikus rendszerek és dinamikus rendszerek elmélete.
3. Mutassa be a Bond gráfok alapelemeit, illetve adjon mechanikai, elektronikai példákat!