

Gépészmérnöki BSc Gépészeti mechatronika specializáció

záróvizsga tételsor

Elektromechanika és Elektronika

1. Mik a passzív áramköri alkatrészek? Mutassa be az elméleti, és valóságos alkatrészek közötti különbséget, adjon meg egy kondenzátor helyettesítő kapcsolását (ESL, ESR...)! Mutassa be részletesen hogyan lehet egy kondenzátor kapacitását megmérni oszcilloszkóp segítségével!
2. Mutassa be a félvezetők működési elvét a diódán keresztül! Mutassa be hogyan lehet egy dióda karakterisztikáját megmérni és munka pontját meghatározni!
3. Mutassa be a félvezetők működési elvét a bipoláris tranzistoron keresztül! Mutassa be hogyan lehet kapcsoló üzemben használni! Mutassa be, hogyan lehet ellenőrizni a hűtőborda szükségességét és szükség esetén meghatározni a hűtőborda méretét!
4. Mutassa be az egyenáramú áramköri összefüggéseket, alkalmazásukat (Ohm, Kirchhoff, Teljesítmény) egy olyan kapcsoláson keresztül, ami két feszültségforrást tartalmaz!
5. Mutassa be a váltakozó áramú rendszerek összefüggéseit, egy soros RLC rezgőkörön keresztül!
6. Mutassa be a váltakozó áramú rendszerek összefüggéseit egy párhuzamos RLC rezgőkörön keresztül!
7. Mutassa be a transzformátorok működési elvét! Milyen veszteségei vannak egy transzformátornak? Milyen módon vagy üzemállapotban lehet megmérni ezeket a veszteségeket?
8. Mutassa be a váltakozó áramú motorok fajtáit, működési elvét és szabályzási lehetőségeit! Mi okozza a nagy indítóáramot és milyen módokon lehet csökkenteni?
9. Mutassa be az egyáramú motorok működés fajtáit, működési elvét, szabályzási lehetőségeit! Mutassa be, mi az a back EMF, hogyan játszik szerepet az indítóáram és üzemi áram közötti különbségben!
10. Mutassa be a speciális vezérlésű motorokat a hozzájuk szükséges vezérlő áramkörök működésével együtt!
11. Mutassa be a 3 fázisú rendszereket, milyen feszültség szinteket ismerünk benne? Milyen fajtái vannak a teljesítménynek váltakozó áramú körökben?
12. Mutassa be a Wheatstone híd működési elvét, hozzon példákat a gyakorlati alkalmazásra! Milyen előnye van a félhidas mérőkapcsoláshoz képest?
13. Mutassa be a Dióda híd működését, hol használjuk, milyen veszteségek lépnek fel!
14. Mutassa be a H híd működését, mire lehet használni? Mi az a PWM?
15. Mutassa be a kapcsolók fajtáit (SPST, SPDT...)! Mutassa be a fel, és lehúzó ellenállások szerepét kapcsolók esetében! Mi az a perges? Milyen módon csillapítható?
16. Mutassa be a relék, kontaktorok és encoderek működési elvét!
17. Mutassa be a felül és alul áteresztő RC szűrőt, annak méretezését és karakterisztikájának felvételét! Mi az a Bode diagram? Mondjon példát az alkalmazási területre!
18. Mutassa be az elméleti bipoláris tranzistorok méretezését erősítő kapcsolatban!
19. Mutassa be a műveleti erősítők működési elvét! Mi az a buffer, invertáló és nem invertáló kapcsolat?
20. Mutassa be a logikai függvényeket, azok igazságtábláját! Milyen szabványos logikai jelrendszereket ismer (TTL, CMOS...)?
21. Mutassa be hogyan lehet a logikai kapukat alap áramköri elemekkel megvalósítani (kapcsolók / tranzistorok)!
22. Milyen tároló áramköröket ismer? Mi az a shift regiszter, milyen fajtái vannak?
23. Mi az a Schmitt trigger? Mi a komparátor? Mi a működési elvük?
24. Mutassa be az LDO-k főbb paramétereit, milyen veszteségek lépnek fel? Mi a kapcsoló üzemű tápegységek működési elve? Mi az előnye és hátránya a két rendszernek?
25. Mutassa be a digitális multiméter és digitális tárolós oszcilloszkópok működését, fő beállítási paramétereit. Bekötésük során milyen limitációk vannak?
26. Mutassa be az AD átalakítók lehetséges működési elveit (SAR, Flash ...), mik a fő paramétereik!

Irányítástechnika és Gyártástechnológia 3.

Irányítástechnika

1. Mi a különbség a nyílt és zárt szabályzási lánc között?
2. Mutassa be a ki-be kapcsolós szabályzó működését! Mi az a hiszterézis, miért van rá szükség?
3. Mutassa be a PID szabályzó működését!
4. Mi az a rendszer átviteli függvény?
5. Mi az a paraméter identifikáció? Mutassa be egy példán keresztül!
6. Mutassa be a szabályozás matematikai modelljének felépítését!
7. Mutassa be a szabályzás blokk orientál megoldását! Mik a lineáris alaptagok?
8. Mi az a Kelvin-Thompson visszavezetés? Mutassa be egy példán keresztül!
9. Mutassa be a lineáris rendszerek általános matematikai modelljét!
10. Mutassa be röviden a differenciálegyenlet rendszervizsgálati módszert!
11. Mutassa be tipikus vizsgálójelek rendszervizsgálati módszert!
12. Mutassa be a rendszervizsgálatot operátor tartományban!
13. Mi az a ITAE kritérium szabályzó paraméter optimalizációnál?

Gyártástechnológia 3.

14. Ismertesse a vízvágás technológiáját! Mely termékeknél lehet előnyös a használatuk és miért?
15. Ismertesse a lézervágás technológiáját! Mely termékeknél lehet előnyös a használatuk és miért?
16. Ismertesse a huzalszikraforgácsolás technológiáját! Mely termékeknél lehet előnyös a használatuk és miért?
17. Ismertesse a tömb szikraforgácsolás technológiáját! Mely termékeknél lehet előnyös a használatuk és miért?
18. Ismertesse a fröccsöntés technológiáját! Mely termékeknél lehet előnyös a használatuk és miért?
19. Ismertesse a szálerősítéses kompozit gyártás technológiáját! Mely termékeknél lehet előnyös a használatuk és miért?
20. Ismertesse a műanyagok esetén a melegalakítás, az öntés és a kalanderezés technológiáját! Mely termékeknél lehet előnyös a használatuk és miért?
21. Ismertesse a porkohászat technológiáját! Mely termékeknél lehet előnyös a használatuk és miért?
22. Ismertesse a kerámiákhoz kapcsolódó anyagszerkezeti tulajdonságokat és előállításuk releváns technológiáit! Mely termékeknél lehet előnyös a használatuk és miért?
23. Ismertesse általánosan a gyors prototípus gyártás technológiáját és történelmét! Hogyan működik az SLA és SLS 3DP és a Polyjet technológia?
24. Ismertesse és mutassa be a technológiák fejlődését az FDM és DMLS (DMP/LDM) technológiákon keresztül! Mutassa be hogyan hat a gyors prototípus gyártás a többi gyártástechnológiára!
25. Ismertesse a nyomtatott áramköri lapok gyártástechnológiáját!
26. Ismertesse az elektronikai elemek beültetése és forrasztás technológiáját!
27. Ismertesse a felületkezelési technológiákat! Melyik technológiát mikor és miért alkalmazzuk?
28. Ismertesse a ragasztóanyagok tulajdonságát és kikeményedési mechanizmusát! Milyen tipikus felhasználások vannak az ipari gyakorlatban és milyen ragasztókat használunk fel?

Méréstechnika

Méréstechnika 1

1. A mérés fogalma, a mérőszám, mértékegységek. Közvetett és közvetlen mérés, gyakorlati példák.
2. A mérési hiba fogalma, hiba típusok, Abbé elv, mérőeszközök pontossági osztálya, megadási módok és értelmezésük.
3. A mérés, mint folyamat, blokk vázlat és alkotó elemek, zavaró tényezők.
4. Mérési adatok, főbb statisztikai paraméterek, Gauss eloszlás, kilógó adatok és kiszűrésük.
5. Mérési eredmény fogalma és tartalma, mérési eredmény megadása egyedi mérés és mérési sorozat esetében, a mérési bizonytalanság fogalma, típusai.
6. Hitelesítés és kalibrálás, mérési etalonok, mérőhasábok, adott méret felépítése mérőhasábok segítségével.
7. Mérőeszközök fontosabb metrologiai tulajdonságai.
8. Gyártási alapfogalmak: névleges méret, közepes méret, tűrésmező, selejt, mérés és ellenőrzés fogalma.
9. Mérés és ellenőrzés, ellenőrző eszközök, típusok, Taylor elv.
10. Mechanikus hosszmérő eszközök, mérési tartományok, pontosság, beállítás, nóniusz elv.
11. Szögmérő eszközök és módszerek.
12. A mérő erő fogalma, kontakt és non kontakt mérési módszerek, optikai mérőeszközök elemei: lencsék, prizmák, okulárok és objektívek.
13. Hossz és szögmérés optikai úton, mikroszkópok, projektorok, optikai finomtapintók.

Méréstechnika 2

14. Pneumatikus mérési módszerek, működési elv, tapintó típusok, mérési alkalmazások.
15. Felületi érdesség, meghatározás, mérőszámok, mérési módszerek.
16. Fogaskerek, főbb típusok, pontossági osztályok, egyszerűsített ábrázolás, fogaskerek összetett hibáinak ellenőrzési módszerei.
17. Fogaskerek, főbb típusok, pontossági osztályok, egyszerűsített ábrázolás, fogaskerek egyedi hibáinak ellenőrzési módszerei.
18. Mérő átalakítók-szenzorok, működési elv, főbb típusok és működésük.
19. Mérőhíd kapcsolás (Wheatstone híd), alkalmazás, ábrázolás, működés, mérőhíd típusok.
20. Ipari közelítéskapcsolók, működési alapelvek (mechanikus, induktív, kapacitív, optikai).
21. Nyúlásmérő bélyegek, felépítés, működés, típusok, mérési alkalmazások.
22. Sebesség és fordulatszám mérési módszerei.
23. Nyomásmérési módszerek (mechanikus, elektromos).
24. Folyadékszint és áramlásmérési módszerek (mechanikus, elektromos).
25. Hőmérsékleti skálák, hőmérséklet mérési módszerei (mechanikus, villamos, optikai).
26. Erő és nyomatékmérési módszerek (mechanikus, villamos).