



PANNON EGYETEM

MÉRNÖKI KAR

Mechatronikai Képzési és Kutatási Intézet



Elektronikai Technológia / Elektronikus készülékek és minőségbiztosításuk Mechatronikai mérnök alapszak záróvizsga kérdései

1. Az elektronikai technológia termékek szerinti rendszerezése, az alkatrészek, integrált áramkörök, szerelőlemezek, moduláramkörök és készülékek megvalósítási lehetőségei. Az elektronikus ipar helyzete a világon és Magyarországon. Elektronikai tokozási szintek.
2. Felületszerelt alkatrészek. Passzív és aktív elektronikus alkatrészek. Láb-távolság. Chip alkatrészek jellemző méretei. Az IC tokozási trend hatása. PoP alkatrész bemutatása.
3. Furatszerelt alkatrészek. Tokozási formák. Axiális és radiális alkatrészek. Lábformázási módok.
4. Nyomatott huzalozású lemezek technológiája. Panelgyártási hibák. Többrétegű, nagy vezetéksűrűségű integrált huzalozások. Panelbevonatok ismerete. CTE és Tg ismerete.
5. Forrasztástechnikai alapismeretek. Intermetallikus határréteg kialakulása. Ólmos és ólommentes forrasztóanyagok. Forrasztóanyagok állapotdiagramja. Nedvesítési szög. Forraszthatósági teszt.
6. Folyasztószerkezetek (fluxok) alapismerete. Folyasztószerkezetek osztályozása. Tisztítást nem igénylő és tisztítást igénylő forrasztási folyamat. Dendrit képződés.
7. Felületszerelési és furatszerelési technológiák. Általános SMT sor ismerete, terminológia.
8. Pasztanyomtatás, pasztanyomtató főbb egységei. Stencil, stencil gyártás. Stencil apertúra kialakítások. Főbb nyomtatási paraméterek. Forrasztáspaszták. Pasztanyomtatás optikai ellenőrzése (SPI). Pasztanyomtatási hibák. Pasztakiválás számítása stencilből. Stenciltervezés ismerete.
9. Alkatrészbeültető automaták. Revolver- és IC fejek összehasonlítása. Alkatrészfelvétel. Alkatrészellátás. Pipetták. Alkatrészbeültetés optikai ellenőrzése (AOI). Alkatrészbeültetési hibák.
10. Reflow kemence. Fűtőelemek és befúvó motorok. CBS. Hőprofil értelmezése. Hőprofil beállítása és mérése. Reflow hibák. Forrasztás nitrogén védőatmoszférában.
11. Hullámforrasztás. Furatszerelt alkatrészek forrasztása. Hullámképzők. Hullámforrasztás technológiai paraméterei. Fluxadagolási technikák. Hőprofil. Forrasztási hibák. Salakképződés.

12. Termikus konstrukció. A termikus méretezés szükségessége. Hőátadási módok. Termikus Ohm törvény. Hűtőbordák és ventilátorok feladatai.
13. Elektronikai szerelvények megbízhatósága. Élettartam modellek. Mechanikai-, klíma és kombinált tesztek. Arrhenius modell. Coffin-Manson modell.

Zalaegerszeg, 2016. november 30.