



## Szkolenie z zakresu: IPC-A-610

Szkolenie zostało przeprowadzone dla grupy 10 osób, studentów drugiego roku kierunku elektronika i telekomunikacja (II stopień). Szkolenie (4 dni) odbyło się w terminie 11.03.2019 - 14.03.2019 ośrodkiem szkoleniowym firmy Renex we Włocławku.

Plan szkolenia obejmował:

Dzień I

- procedury organizacyjne zajęć,
- polityka i procedury profesjonalnych szkoleń IPC,
- IPC Essential,
- wstęp do normy IPC-A-610, stosowane dokumenty,
- film IPC,
- obsługiwanie pakietów elektronicznych,
- montaż mechaniczny,
- pytania powtórzeniowe,
- egzaminy open book test.

Dzień II

- Ogólne kryteria dotyczące połączeń lutowanych (ołowiowe, bezołowiowe),
- Wymagania dotyczące lutowania aplikacji pracujących z wysokim napięciem,
- film IPC,
- Montaż przewodów, wyprowadzeń komponentów do różnego rodzaju terminali (haczykowe, kubekowe, wieżyczkowe, rozwidlone),
- Pokaz praktycznych umiejętności lutowania przewodów,
- Ocena połączeń wykonanych z wykorzystaniem przewodów,
- Opasywanie dyskretnie,
- pytania powtórzeniowe,
- egzaminy open book test.

Dzień III

- Wymagania dotyczące montażu komponentów przewlekanych:
  - o Ułożenie komponentów,
  - o Otwory metalizowane,
  - o Otwory bez metalizacji,
  - o Przewody połączeniowe
- Pokaz praktycznych umiejętności lutowania/rozlutowywania elementów przewlekanych,
- Ocena pakietów elektronicznych wykonanych w technologii przewlekanej,
- Wymagania dotyczące montażu powierzchniowego
  - o Elementy Chip, MELF,
- pytania powtórzeniowe,
- egzaminy open book test.



#### Dzień IV

- Wymagania dotyczące montażu powierzchniowego
  - o Elementy SOIC, SOT, QFP, PLCC, BGA, D-PAK, P)
  - o Przewody połączeniowe,
- film IPC,
- Uszkodzenia komponentów,
- Kryteria dopuszczenia płyt drukowanych:
  - o Złącza krawędziowe,
  - o Stany laminatu,
  - o Znakowanie pakietów elektronicznych,
  - o Zanieczyszczenia,
  - o Warstwy pokrywające (lakier),
  - o Solder maska,
  - o Hermetyzacja,
- pytania powtórzeniowe,
- egzaminy open book test.





*Elektronika dla branży automotive*  
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza  
Al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów; Tel. + 48 17 86 51 100, fax + 48 17 85 41 260  
[www.prz.edu.pl](http://www.prz.edu.pl)



Po zakończeniu szkolenia studenci zostali poddani egzaminowi sprawdzającemu oraz otrzymali stosowny certyfikat potwierdzających znajomość tematyki szkolenia.