

Programozható logikai eszközök, TFBE1617

A kurzus áttekintést nyújt az egyszerű (SPLD) és komplex (CPLD) programozható logikai eszközök, valamint kiegészítésként a mikrokontrollerek (μC) és az NI LabView alapú eszközök szerkezetéről, működéséről, valamint programozásáról. Az előadáshoz kapcsolódó gyakorlatokon egy-egy kártya/eszköz segítségével megismerik azok használatát, egyszerű mérő/szabályozó rendszereket és processzort építenek/modelleznek, valamint bővítik a számítógépek működésére vonatkozó ismereteiket.

Félév	: 2016/17/1
Típus	: Elmélet+Labor
Óraszám/hét	: 2+2
Kredit	: 5
Státusz	:
Tantárgyfelelős	:
Oktató	: Dr. Tóth László (e-mail: toth.laszlo@inf.unideb.hu)
Fogadó órák	: kedd: 11:00-12:00; csütörtök: 11:00-12:00 (IK F14 szoba).

Oktatási módszer:

A tantárgy 2+2 óra/hét bontásban kerül megtartásra. Az előadások rendszerint ppt bemutatókon alapulnak. A labor gyakorlatokon a hallgatók egyszerű vezérelhető elektronikus eszközöket illetve processzort építenek FPGA, μC és NI myDAQ eszközök és külső alkatrészekből épített áramkörök felhasználásával fejlesztőpanelon, az eszközöket Verilog, Assembly and LabView nyelveken programozva.

Gyakorlati jegy és vizsgaeredmény:

Gyakorlati jegyet a hallgatók az alkalmazott három eszközzel (FPGA, μC és NI myDAQ) végzett gyakorlatsorozatok végén, az elvégzett munkáik eredménye alapján kapják. A vizsgán, az előadásokon elhangzott ismereteket kéjük számon.

Kompetencia: A hallgatók megismerik az egyszerűbb programozható logikai eszközöket, illetve ismeretekre tesznek szert az FPGA, μC és NI myDAQ eszközök használatáról, valamint azok Verilog, Assembly és LabView nyelven történő programozásáról. Megismerik az eszközök és nyelvek tulajdonságait és szerkezetét.

Tárgyleírás (heti osztásban)

Az előadások és a laborgyakorlatok azonos tematika szerint együtt haladnak.

1. Általános bevezetés és az egyszerű programozható logikai áramkörök (SPLD: PAL, PLA, GAL, PROM) bemutatása.
2. Az FPGA, mint komplex programozható logikai áramkör (CPLD) bemutatása
3. Ismerkedés az FPGA programozással; Assembly utasításos processzor fejlesztése Verilog nyelven/1
4. Ismerkedés az FPGA programozással; Assembly utasításos processzor fejlesztése Verilog nyelven/2
5. Ismerkedés az FPGA programozással; Assembly utasításos processzor fejlesztése Verilog nyelven/3
6. Ismerkedés az FPGA programozással; Assembly utasításos processzor fejlesztése Verilog nyelven/4
7. Mikrokontrollerek szerkezetének, működésének és programozásának ismertetése. Magasabb szintű nyelvek írása.
8. Mikrokontroller programozása Assembly nyelven; digitális feszültségmérő építése/1
9. Mikrokontroller programozása Assembly nyelven; digitális feszültségmérő építése/2
10. Mikrokontroller programozása Assembly nyelven; digitális feszültségmérő építése/3
11. Az NI myDAQ és a LabView nyelvek ismertetése
12. NI myDAQ programozása LabView nyelven (számos analóg és digitális I/O-val rendelkező fénymérő készítése)
13. NI myDAQ programozása LabView nyelven (számos analóg és digitális I/O-val rendelkező fénymérő készítése)

14. NI myDAQ programozása LabView nyelven (számos analóg és digitális I/O-val rendelkező fénymérő készítése)

Etikai elvárások: A hallgatókkal kapcsolatos etikai normákra A DEBRECENI EGYETEM ETIKAI KÓDEXE az irányadó: <http://www.unideb.hu/portal/hu/node/47> - A Debreceni Egyetem Etikai Kódexe (Vizsgakódex). Az etikai normákat megsértők automatikusan elégtelent kapnak a tárgyból és a hallgató neve az IK oktatói között nyilvánosságra kerül.

Kötelező irodalom:

1. nincs

Ajánlott irodalom:

1. Sudár Sándor, OláhLászló, Zilizi Gyula, LabVIEW gyakorlatok Méréstechnika, Mérés- és folyamatirányítás számítógéppel tárgyakhoz, Debreceni Egyetem Kísérleti Fizikai Tanszék, 2006
2. Nebojsa Matic, PIC microcontrollers for beginners,too, mikroElektronika 2003
3. Pong P. Chu, FPGA Prototyping By Verilog Examples, WILEY, 2008
4. Clive Maxfield, FPGAs World Class Designs, Newnes, 2009
5. Altera, Laboratory Exercises, Digital Logic Exercises
(<https://www.altera.com/support/training/university/materials-lab-exercises.html#Digital-Logic-Exercises>)