**Versenyvizsga tematika**

**Labortechnikusi állás betöltésére**

**Munkahely:** Villamosmérnöki Tanszék.

**Munkakör:** Digitális rendszerek laboratóriumi eszközök fejlesztése és karbantartása.

**Munkaidő:** meghatározatlan időre szóló, napi 8 óra.

1. **Digitális elektronika, mikrovezérlők és FPGA áramkörök**
2. Számrendszerek. Kódok, kódolási rendszerek (bináris, BCD, GRAY).
3. Logikai változók, logikai függvények, logikai függvények kanonikus alakjai, logikai függvények egyszerűsítése.
4. Kombinációs logikai áramkörök (kódolók, dekódolók, kódátalakítók, multiplexerek, demultiplexerek). Kombinációs logikai áramkörök modellezése VHDL-ben
5. Aritmetikai áramkörök (összeadó áramkörök, kivonó áramkörök)
6. Félvezető tárak (ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH)
7. Véletlen hozzáférésű tárak (SRAM, DRAM)
8. Szekvenciális logikai áramkörök. Tárolók: RS, JK, D, T.
9. Beágyazott processzor architektúrák felépítésének és tervezési lépéseinek ismerete
10. Mikrovezérlők
    1. Tárrezidens betöltő program (bootloader)
    2. Mikrovezérlőhöz kapcsolt ki- és bementi csatornák – I/O portok
    3. Számláló-összehasonlító, számláló-mintavételező és impulzus szélesség modulátor (PWM) áramkörök.
    4. A megszakítás rendszer. Aszinkron események lekezelése.
    5. Aszinkron és szinkron, soros adatátviteli interfészek. Beállítások, programozás, alkalmazási példák USART, SPI, I2C adatátvitelre
11. FPGA áramkörök felépítése.
12. A VHDL hardver leíró nyelv, leírástípusok:
    1. Konkurens és szekvenciális utasítások
    2. Véges állapotú automaták
    3. Véges állapotú adatutas automaták
13. **Ipari hálózatok**
14. RS szabványok (RS-232, RS-485).
15. CAN, CAN-FD, LIN.
16. FlexRay

***Könyvészet***

1. Tietze U., Schenk Ch., Analóg és digitális áramkörök, Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1993.
2. Steve Kilts: Advanced FPGA design: architecture, implementation and optimization, Wiley-Interscience, 2007
3. Ajtonyi I., Gyuricza I., Programozható irányítóberendezések, hálózatok és rendszerek. MK.2002. (Automate programabile şi reţele industriale)
4. Richard Zurawski - The Industrial Communication Technology Handbook Publisher: CRC Press (February 10, 2005).
5. Bakó László, Hajdu Szabolcs, A processzortervezés alapelvei – Laborgyakorlati útmutató, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-2867-2, 70 p., 2022