

Óbudai Egyetem Alba Regia Kar				
Tantárgy neve és kódja: Szakmai szigorlat ATXSS4IBNF				Kreditérték:
Nappali tagozat 2024/25. tanév 2. félév				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: mérnökinformatika Bsc.				
Tantárgyfelelős oktató:	Prof. Dr. Kovács Levente	Oktatók:	Dr. Hajnal Éva, Tolner Nikoletta	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		AMEIB1IBNE ATXDR3IBNF		
Heti óraszámok:	Előadás:	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat:	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	s			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> A szakmai alapozó ismeretek integrálása				
<i>Tematika:</i>				

Szakmai alapozó mérnöki ismeretek

Felkészülést segítő témakörök

1. Kombinációs hálózatok tervezése és vizsgálata: logikai érték, logikai függvények, kanonikus konjunktív és diszjunktív függvények. Boole-algebrai azonosságok, tulajdonságok. Kétváltozós logikai függvények elnevezése. Kombinációs hálózatok leírási módjai: logikai függvények, igazságtáblázat, logikai kapcsolási rajz, minterm és maxterm alakok. Univerzális műveletek: NAND és NOR kapuk. Egyszerűsítési szabályok: Karnaugh tábla, számjegyes minimalizálási eljárás, szimmetrikus függvények.
2. Ideális és valódi építőelemek, a valódi építőelemek jellemzői: A nemidealitások okai, jelterjedési késési idő, kombinációs hálózatok hazardjai. Hazardok típusai, kiküszöbölésük.
3. Sorrendi hálózat fogalma, alapmodelljei (Mealy és Moore), sorrendi hálózatok csoportosítása, szinkron és aszinkron működés. Szinkron hálózatok tervezése és vizsgálata: Tároló alapelemek, flip-flop típusok és ezek alkalmazástechnikája, kapukból és tároló elemekből álló hálózat tervezése.
4. Szinkron hálózatok vizsgálata, állapottáblázat, állapotgráf, karakterisztikus egyenlet. Szinkron és aszinkron hálózatok tervezési módszerei. Tipikus szinkron hálózatok: Számlálók, regiszterek, összetett szinkron rendszerek. Aszinkron és szinkron hálózatok állapotkódolása: szomszédos kódolás, önfüggő csoportok, kritikus versenyhelyzet, átvezető állapotok.
5. Fontosabb logikai áramkörök alapáramkörei, jellemzői RTL, DTL, TTL, CMOS. Tároló alapáramkörök, tároló cellák tulajdonságai, működési elvek.
6. Digitális áramkörök statikus és dinamikus jellemzői, digitális jelek fel-lefutási és késleltetési jellemzői, alapkapuk transzfer karakterisztikái, statikus és dinamikus teljesítményfelvétel.
7. Programozható logikai áramkörök felépítése, legfontosabb részegységei, és programozása VHDL-ben. Digitális rendszerek viselkedés és strukturális leírási módszerei VHDL-ben, konkurens utasítások, szekvenciális utasítás típusok, strukturális leírás, deklaráció és példányosítás.

Programozási ismeretek

Felkészülést segítő témakörök

Az egyes témaköröknél szükséges az adott téma általános bemutatása, példák bemutatása, az algoritmusok ismertetése pszeudokóddal, az algoritmusok szemléltetése konkrét példán keresztül, az algoritmusok hatékonyságának elemzése, valamint a vizsgáztató kérésének megfelelően az algoritmust megvalósító C# vagy Python kód megadása.

A szigorlaton – a szigorlati jelleg folytán – olyan kérdések is várhatók, amik több témakör együttes ismeretét feltételezik, akár több tantárgy anyagán átívelve. (Például: Ismertesse és hasonlítsa össze a beillesztéses, quicksort és kupac-rendezéseket!)

1. Programozási tételek

Sorozatszámítás, eldöntés, kiválasztás, lineáris keresés, megszámlálás, maximumkiválasztás. Másolás, kiválogatás, szétválogatás, metszet, egyesítés, összefuttatás.

2. Programozási tételek egymásra építése

Másolás és sorozatszámítás; másolás és maximumkiválasztás. Megszámolás és keresés. Maximumkiválasztás és kiválogatás. Kiválogatás és maximumkiválasztás; kiválogatás és másolás.

3. Rendezések I.

Egyszerű cserés rendezés, minimumkiválasztásos rendezés, buborékos rendezés, javított buborékos rendezés, beillesztéses rendezés, Shell rendezés.

4. Keresések

Lineáris keresés rendezett sorozatban, logaritmikus keresés. Programozási tételek megvalósítása rendezett sorozatok esetén.

5. Halmazok

Halmazreprezentáció, rendezett sorozatból a többször előforduló elemek elhagyása, egy rendezett sorozat halmaz tulajdonságának vizsgálata, tartalmazás, részhalmaz, halmazműveletek (unió, metszet, különbség, komplementer, szimmetrikus differencia).

6. Rekurzió I.

Rekurzív algoritmusok jellemzői. Példák rekurzióra: faktoriális, Fibonacci számok, binomiális együtthatók. Rekurzív algoritmusok jellemzői. Példák rekurzióra: szöveg megfordítás, palindrom számok, hatványozás, Hanoi tornyai.

7. Rekurzió II.

Rekurzív algoritmusok jellemzői, keresések rekurzív megvalósítása. Quicksort, őrsem elem kiválasztásának módjai.

8. Oszd meg és uralkodj elvű algoritmusok

Oszd meg és uralkodj elv, maximumkiválasztás, k-adik legkisebb elem meghatározása, a Quicksort algoritmus őrsem elemének kiválasztása.

9. Rekurzió III.

Rekurzió technikai háttere (verem, lokális változók, hívás módja, visszatérési értékek kezelése). Backtrack algoritmusok.

10. Rendezések folytatás

További összehasonlító rendezések: Shell rendezés, kupacrendezés. Nem összehasonlító rendezések: radix-, edényrendezés.

11. Adatszerkezetek

Láncolt listák, egyszerű láncolt lista felépítése, műveletei. Rendezett láncolt lista. Egyéb speciális listák.

12. Fa adatszerkezetek I.

Bináris fa, bináris keresőfa. Beszúrás, keresés és törlés.

13. Fa adatszerkezetek II.

B-fa felépítése. AVL-fa. Piros-fekete fák. Keresés.

14. Hasító táblázatok

Hasító függvények. Kulcsűtközések kezelése.

15. Gráfok

Írányított és irányítatlan gráfok. Gráf adatstruktúra. Feszítőfák, Dijkstra algoritmus.

16. Gráfbejárások.

Útkeresés, összefüggő komponensek keresése, topológiai rendezés.

Szekvencia diagram, kommunikációs diagram, aktivitás diagram, interakció áttekinthető diagram.

ÉRDEMJEGY KIALAKÍTÁSA

A szigorlat a szakmai törzsanyag két területére épül:

- rendszertехnikai ismeretek (szakmai alapozó mérnöki ismeretek), valamint
- programozási ismeretek.

A vizsga két részből áll:

Első rész (60 perc): írásbeli a rendszertехnikai ismeretek részből.

Második rész (60 perc): programozás területéből elmélet és feladatmegoldás.

A két terület kérdéseire adott válaszok eredményei 50-50%-os megosztásban számítanak a végső értékelésben.

Online vizsga esetében a rendszertехnikai ismeretekből online írásbeli, programozási ismeretekből online szóbeli vizsga van.

A szakmai szigorlat sikeres, ha mindkét vizsgarész mindkét tematikájából legalább elégséges osztályzatot szerez a hallgató.

Részben sikerült vizsga (pl. egyik terület sikeres) átvitele másik vizsgaalkalomra nem lehetséges!

Szintén nem lehetséges az első rész elfogadtatása egy következő vizsgaalkalommal.

A szigorlat kijavítása után lehetőséget biztosítunk a hallgatóknak a dolgozat javításának megtekintésére.

A vizsga mindkét részét az alábbi százalékos skála szerint értékeljük: 0-50 elégtelen; 51-63 elégséges; 64-75 közepes; 76-87 jó; 88-100 jeles.

A kapott két jegy átlaga adja a szigorlat végső jegyét a kerekítés szabályi szerint.

A hallgató korábban nyújtott kiemelkedő teljesítménye alapján megajánlott jegyet kaphat - amit nem köteles elfogadni - a következők szerint:

a D tanterv szerint teljesített szigorlati tárgyak (Digitális technika, Digitális rendszerek, Programozás I., Programozás II., Szoftvertехnológia I.) jegyei között nem lehet közepesnél rosszabb;

- ha az 5 tárgy átlaga $\geq 4,60$ és $\leq 5,00$ --> a szigorlat osztályzata jeles(5);

E és F tanterv szerint teljesített szigorlati tárgyak (Szoftverfejlesztés alapjai, Algoritmusok adatszerkezetek, Haladó programozás, Digitális rendszerek) jegyei között nem lehet közepesnél rosszabb;

ha a 4 tárgy átlaga $\geq 4,60$ és $\leq 5,00$ --> a szigorlat osztályzata jeles(5);

ha a 4 tárgy átlaga $\geq 3,60$ és $< 4,60$ --> a szigorlat osztályzata jó(4);

Irodalom:	
Kötelező:	Az egyes tantárgyaknál feltüntetett irodalomjegyzék
Ajánlott:	