

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Szoftvertervezés és -fejlesztés Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Szakmai szigorlat (NIXSS1HBEE)		Kreditérték: 0		
Mérnökinformatikus BSc szak		Esti tagozat 2019/20 tanév II. félév		
Tantárgy oktató(i): Dr. Csink László, Dr. Szénási Sándor, Dr. Vámosy Zoltán Imre, Dr. Komorócky-Steiner Henriette, Somlyai László				
Elő tanulmányi feltételek: (kóddal)	Szoftvertervezés és -fejlesztés I. (NIXSF1HBEE), Szoftvertervezés és -fejlesztés II. (NIXSF2HBEE), Web programozás és haladó fejlesztési technikák (NIXWH1HBEE), Digitális rendszerek (NIXDR0HBEE), Elektronika (NIEEL0HBEE)			
Heti óraszámok:	Előadás: 0	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	Vizsga			
A tananyag				
Oktatási cél: -				

Tematika: Szakmai alapozó mérnöki ismeretek

Felkészülést segítő témakörök

1. A Boole-algebra alapjai: Halmazelmélet alapjai, Számelmélet alapjai, számrendszerek, analóg és digitális rendszer, logikai függvény fogalma, logikai kapuk leírasi módjai, logikai kapuk típusai. Logikai hálózat fogalma, és típusai.
2. Kombinációs hálózatok leírasi módjai: Univerzális logikai függvények, szisztematikus tervezési módszerek alapjai. Logikai függvények, igazságtáblázat, logikai kapcsolási rajz, Karnaugh tábla.
3. Ideális és valódi építőelemek, a valódi építőelemek jellemzői: Ideális és valódi építőelemek, a valódi építőelemek jellemzői: A nemidealitások okai, jelterjedési késési idő, kombinációs hálózatok hazárdjai.
4. Sorrendi hálózatok: Sorrendi hálózat fogalma, sorrendi hálózatok csoportosítása. Szinkron hálózatok tervezése és vizsgálata: Szinkron hálózatok vizsgálata, állapottáblázat, állapotegyenlet, állapot-diagram. Szinkron hálózat tervezési módszerei. Tipikus szinkron hálózatok: Számlálók, regiszterek, összetett szinkron rendszerek
5. Tároló alapelemek, flip-flop típusok és ezek alkalmazástechnikája, kapukból és tároló elemekből álló hálózat tervezése.
6. Digitális áramkörök statikus és dinamikus jellemzői, digitális jelek fel-lefutási és késleltetési jellemzői, alapkapuk transzfer karakterisztikái, statikus és dinamikus teljesítményfelvétel
7. A véges állapotú gép: CPU: Elemei, részeinek feladatai, megvalósítás módja
8. Logikai áramkörcsaládok alkalmazása: A dióda Tipikus szinkron hálózatok: Fontosabb logikai áramkörcsaládok alap-áramkörei, jellemzői RTL, DTL, TTL
9. Logikai áramkörök általános jellemzői: A tranzisztor -Tipikus szinkron hálózatok: Fontosabb logikai áramkörcsaládok alapáramkörei, jellemzői RTL, DTL, TTL, FET, JFET CMOS PMOS, NMOS, JCMOS. Tároló alapáramkörök, tároló cellák tulajdonságai, működési elvek.
10. Számítógépes tervezés szimuláció: CAD tervezés alapjai, fontosabb mátrixai, CAD tervezés, működés folyamatábrája.

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 kérdésének megfelelően az algoritmust megvalósító C# kód megadása.

A szigorlaton – a szigorlati jelleg folytán – olyan kérdések is várhatók, amik több témakör együttes ismeretét feltételezik, akár több tantárgy anyagán átívelve. (Például: Mutassa be a hatékony minimum/maximum kiválasztás és kulcs szerinti keresés algoritmusokat tömbök, rendezett tömbök, láncolt listák, rendezett láncolt listák esetén!)

1. Programozási tételek

Sorozatszámítás, eldöntés, kiválasztás, lineáris keresés, megszámlálás, maximumkiválasztás. Másolás, kiválogatás, szétválogatás, metszet, egyesítés (unió), 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, buborék rendezés, javított buborék rendezés, beillesztéses rendezés, javított beillesztéses 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. Rekurzio I.

Rekurzív algoritmusok jellemzői. Példák rekurzióra: faktoriális, Fibonacci számok. Rekurzív algoritmusok jellemzői. Példák rekurzióra: hatványozás, Hanoi tornyai. Merge sort (összefésülő rendezés).

7. Rekurzio II.

Rekurzív algoritmusok jellemzői, keresések rekurzív megvalósítása. Quicksort (gyorsrendezés), 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. Optimalizálás

Backtrack algoritmus és változatai. Branch and bound algoritmus.

10. Adatszerkezetek

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

11. Fa adatszerkezetek

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

12. Hasító táblázatok

Hasító függvények. Kulcsütközések kezelése.

13. Gráfok

Írányított és irányítatlan gráfok. Gráf adatstruktúra. Feszítőfák, Prim/Kruskal algoritmus.

14. Gráfbejárások

Útkeresés, összefüggő komponensek keresése, topológiai rendezés.

Féléves ütemezés

Oktatási hét
(konzultáció)

Témakör

Félévközi követelmények

Zárthelyi dolgozatok

Oktatási hét
(konzultáció)

Témakör

A félévzáró érdemjegy (é) kialakításának módszere

Pótlás módja

Vizsga módja

A vizsga két részből áll:

Első rész (35 perc): írásbeli beugró a rendszertechnikai ismeretek és a programozási ismeretek részből közösen.

Második rész (75 perc, szünet, majd újabb 75 perc): Részletes kifejtést igénylő kérdések megválaszolása mindkét terület témáiból. Rendszertechnikai ismeretekből feladatmegoldás, míg programozás területből elmélet/feladatmegoldás.

Az első rész minimum 50%-os teljesítése előfeltétele a második részre bocsátásnak. Az első rész csak szűrő jellegű, sikertelen teljesítése esetén a szigorlat elégtelen, a sikeres teljesítés a második rész megírásának jogát jelenti, további következménnyel nem bír.

A két rész között szünet áll a hallgatók rendelkezésére, mialatt a kiértékelés megtörténik.

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

Vizsgajegy kialakítása

A szigorlat a szakmai törzsanyag két területére épül:

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

A szakmai szigorlat sikeres, ha az első vizsgarészt legalább 50%-os mértékben teljesítette a hallgató, valamint a második vizsgarész mindkét területéből legalább 40-40%-os eredményt, összességében pedig legalább 50%-ot ért el 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 második rész 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 következő feltételek együttes teljesülése esetén:

- Szoftvertervezés és -fejlesztés I. (NIXSF1HBNE) és Szoftvertervezés és -fejlesztés II. (NIXSF2HBNE) tantárgyak kerekítés nélküli átlaga legalább 4,00,

és a

- Digitális rendszerek (NIXDR0HBNE) és Elektronika (NIEEL0HBNE) tantárgyak kerekítés nélküli átlaga legalább 4,00.

Abban az esetben, ha a hallgató korábbi években teljesítette a Digitális rendszerek (NAIDR0SAND) és Digitális technika (NAIDT0SAND) tantárgyakat, ezen két tárgy átlaga helyettesítendő a Digitális rendszerek (NIXDR0HBNE) tárgy helyére. A Digitális rendszerek (NAIDR0SAND) és Digitális technika (NAIDT0SAND) tantárgyakat, tantárgyanként legalább 3 (közepes) osztállyal szükséges teljesíteni a megajánlott Szakmai szigorlathoz.

A fentiek teljesülése esetén a megajánlott jegy értéke a négy jegy átlaga alapján:

- ha $4,00 \leq \text{tárgyak átlaga} < 4,50 \leftarrow$ a szigorlat osztályzata jó(4);
- ha $4,50 \leq \text{tárgyak átlaga} \leq 5,00 \leftarrow$ a szigorlat osztályzata jeles(5);

A megajánlott jegyekre vonatkozó kérelmeket a vizsgaidőszak harmadik hetének végéig az alábbi linken (<http://users.nik.uni-obuda.hu/to/content/szakmai-szigorlat-megajanlott-jegy>) található form segítségével kell benyújtani!

Nem kérhet megajánlott jegyet az a hallgató, aki:

- a fenti határidőig nem rendelkezik érvényes érdemjeggyel a figyelembe veendő tantárgyak valamelyikéből,
- valamely figyelembe veendő tantárgyból az érdemjegyét elismertetéssel (akkreditációval) szerezte.

Irodalom

Kötelező:

Ajánlott:

Egyéb segédletek: