

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Szoftvertervezés és -fejlesztés Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Szoftvertervezés- és fejlesztés I. (NIXSF1HBNE)		Kreditérték: 6		
Mérnökinformaticus BSc szak		Nappali tagozat 2019/20 tanév II. félév		
Tantárgy oktató(i): Dr. Vámosy Zoltán, Kiss Dániel, Kovács András, Simon-Nagy Gabriella				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 3	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	Vizsga			
A tananyag				
Oktatási cél: A hallgatók algoritmikus gondolkodásának fejlesztése, algoritmus-alkotási készség kialakítása, gyakran használt algoritmusok megismerése. Ennek érdekében a hallgatók megismerkednek a strukturált és az objektum-orientált programozás alapelveivel és módszereivel is, valamint egy konkrét objektum-orientált programnyelv használatával.				
Tematika: Algoritmusok felépítése, vezérlési szerkezetek. Az algoritmus leírásának eszközei. Egyszerű programozási tételek: sorozatszámítás, eldöntés, kiválasztás, lineáris keresés, megszámlálás, maximum kiválasztás. Összetett programozási tételek: másolás, kiválogatás, szétválogatás, metszet, egyesítés, összefuttatás. Programozási tételek összeépítése. Az objektum orientált paradigma elemei: objektum, osztály, osztályok közötti kapcsolatok. Az OOP megvalósítások általános jellemzői: egységbezárás, adatretjtés, öröklés, többalakúság, kód újrafelhasználás. Rendezések: egyszerű cserés, kiválasztásos, buborék, beillesztéses. Tesztelés és hibakeresés. Keresések és programozási tételek rendezett tömbökben. Halmazok reprezentációja és műveletei. Rekurzív algoritmusok, programozási tételek rekurzív megvalósítása. „Oszd meg és uralkodj!” elvű algoritmusok, gyorsrendezés és összefésülő rendezés. Optimalizálási problémák megoldása dinamikus programozás és mohó algoritmusok alkalmazásával.				

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1	<i>Előadás:</i> Algoritmusok, algoritmus leírás eszközei, algoritmusok végrehajtása a számítógépen (processzor, memória, változók), algoritmusok hatékonyságának meghatározása. <i>Labor:</i> A Visual Studio fejlesztőkörnyezet. A C# típusai és operátorai.
2	<i>Előadás:</i> Egyszerű programozási tételek. <i>Labor:</i> Vezérlési szerkezetek C#-ban. Műveletek tömbökkel.
3	<i>Előadás:</i> Összetett programozási tételek I. <i>Labor:</i> Matematikai lehetőségek, véletlenszám generálás. Egyszerű programozási tételek implementálása és alkalmazásuk.
4	<i>Előadás:</i> Összetett programozási tételek II. Érték és referencia típusú változók, paraméterátadások C#-ban. <i>Labor:</i> Egy- és többdimenziós tömbök használata. Metódusok C#-ban.
5	<i>Előadás:</i> Programozási tételek egymásba építése. Rendező algoritmusok. <i>Labor:</i> Összetett programozási tételek implementálása és alkalmazásuk. Rendező algoritmusok implementálása.
6	<i>Előadás:</i> Első előadás zárthelyi dolgozat. <i>Labor:</i> Műveletek karakterekkel és karaktersorozatokkal.
7	<i>Előadás:</i> Objektum-orientált programozás elmélete I. <i>Labor:</i> Gyakorlás az első zárthelyi dolgozatra.
8	<i>Előadás:</i> Objektum-orientált programozás elmélete II. Tesztelés és hibakeresés. <i>Labor:</i> Objektum-orientált programozás alapjai C#-ban.
9	<i>Előadás:</i> Rekurzív algoritmusok. Programozási tételek rekurzív megvalósítása. <i>Labor:</i> Rektori szünet.
10	<i>Előadás:</i> Rendezett tömbök, halmazok. Programozási tételek megvalósítása rendezett tömbökben és halmazokon. <i>Labor:</i> Objektum-orientált programozási feladatok.
11	<i>Előadás:</i> „Oszd meg és uralkodj!” elvű algoritmusok I. <i>Labor:</i> Fájlkezelés C#-ban. Keretrendszeri fájlkezelő osztályok.
12	<i>Előadás:</i> „Oszd meg és uralkodj!” elvű algoritmusok II. <i>Labor:</i> Gyűjtemények bejárása. Felsorolás típus. OO gyakorló feladatok.
13	<i>Előadás:</i> Optimalizálási problémák. Dinamikus programozás és mohó módszerek. <i>Labor:</i> Gyakorlás a második zárthelyi dolgozatra.
14	<i>Előadás:</i> Második előadás zárthelyi dolgozat. <i>Labor:</i> Féléves feladatok ellenőrzése.
Félévközi követelmények	

Előadás: Az előadásokon való részvétel kötelező (TVSZ 46.§). A 6. és 14. heti előadáson a hallgatók zárthelyi dolgozatot írnak a korábban elhangzott anyagrészekből.

Labor: A laborgyakorlatokon való részvétel kötelező. A hallgatók a félév során két nagy labor zárthelyi dolgozatot írnak a 7. és a 13. héten, amelyekkel 40+40 pont szerezhető. A nagy labor zárthelyik megírása kötelező. Amennyiben a hallgató valamely nagy labor zárthelyit nem írta meg, vagy nem ért el legalább 20 pontot, akkor az utolsó héten az adott zárthelyi anyagából javító zárthelyit írhat. A javító zárthelyi sikeres, ha legalább 20 pontot teljesít a hallgató. A hallgató abban az esetben is írhat javító zárthelyit, ha mindkét nagy zárthelyit 20 pont felett teljesítette. Ebben az esetben a rosszabbul sikerült nagy labor zárthelyijét javíthatja, a végső eredmény pedig a javító zárthelyi eredménye lesz, függetlenül a korábbi eredményétől. A nagy zárthelyi dolgozatokon szerezhető pontokon felül további 20 pont szerezhető a 3-6., illetve a 10. és 11. heti laborok elején megírt „kis labor zárthelyik” teljesítésével.

A hallgató a 6. hét folyamán féléves feladatot kap, melyet az előadáson ismertetett elvárásoknak megfelelően köteles május 1. (péntek) 23:59-ig beadni. Amennyiben ezt a hallgató elmulasztja vagy a feltöltött munka értéke nem éri el az elégségen szintet, akkor különjárási díj megfizetése ellenében május 8. (péntek) 23:59-ig beadhatja a megoldott feladatát.

Amennyiben a féléves feladatot nem adja be a fentebb megadott határidőig, vagy az oktató nem fogadja el megfelelő minőségűnek, akkor a hallgató letiltást kap.

Amennyiben a hallgató mindkét nagy labor zárthelyi megírását elmulasztotta vagy nem szerezte meg az aláíráshoz szükséges 50 pontot, akkor aláírást csak a vizsgaidőszakban meghirdetett aláíráspótláson szerezhet.

A számonkéréseken segédeszköz használata nem megengedett. A hallgatók kötelesek a számonkérések idejére a mobiltelefonjaikat, „okos” eszközeiket, stb. kikapcsoltnak, képernyővel lefelé fordítva a padra tenni.

Zárthelyi dolgozatok	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
6	Első előadás zárthelyi az előadáson ismertetett algoritmusokból.
7	Első labor zárthelyi az előadáson és laboron ismertetett témakörökből.
13	Második labor zárthelyi az előadáson és laborok ismertetett témakörökből.
14	Második előadás zárthelyi az előadáson ismertetett témakörökből.
14	Labor javító zárthelyi az előadáson és laboron ismertetett témakörökből.

A félévzáró érdemjegy (é) kialakításának módszere

A szorgalmi időszak végén a hallgató *aláírást* szerezhet.

Az aláírás megszerzésének négy feltétele van: (1) A hallgató legfeljebb a laborok 30%-áról hiányzott. (2) A hallgató a beadandó feladatot határidőig beadta, a laborvezető azt elfogadta és a hallgató megvédte. (3) A hallgató mindkét nagy labor zárthelyi dolgozata (az esetleges javítást is figyelembe véve) legalább 20 pontos. (4) A hallgató az alábbi pontokból összesítve legalább 50 pontot elért:

- Nagy labor zárthelyik (40 + 40 pont)
- Kiegészítő pontok (kis zárthelyik, 20 pont)

„Aláírás megtagadva, pótolható” bejegyzést kap az a hallgató, akinek a laborfoglalkozásokról való hiányzásának mértéke nem haladja meg a 30%-ot, valamint a féléves feladatát határidőig beadta és azt a laborvezetője védés után elfogadta, azonban a félév során a gyakorlati részből nem szerzett legalább 50 pontot (esetleges javítás után, a pluszpontokat beleszámítva sem). „Letiltva” bejegyzést kap az a hallgató, aki a laborfoglalkozások több mint 30%-áról hiányzik (TVSZ 23.§), vagy nem adta be féléves feladatát, vagy azt a laborvezetője nem fogadta el, vagy a hallgató nem védte meg.

Pótlás módja

A labor javító zárthelyin egyetlen dolgozat javítható/pótolható. Ha a hallgató nem írta meg egyik labor zárthelyit sem, vagy mindkét megírt zárthelyin 20 pont alatti eredményt ért el, akkor nincs lehetősége javításra. Ha a hallgató csak az egyik labor zárthelyit nem írta meg, akkor azt pótolhatja. Ha a hallgató az egyik labor zárthelyin 20 pont alatti eredményt ért el, akkor a rosszabbul sikerült nagy zárthelyijét javíthatja. Amennyiben mindkét labor zárthelyit azonos eredménnyel írta meg, akkor a hallgató döntheti el, hogy melyiket kívánja javítani.

Az aláírás pótláson legalább 50%-os teljesítmény szükséges az aláírás megszerzéséhez. Az aláírás pótláson megszerzett aláírás esetén a vizsgajegy kialakításánál a hallgató évközi teljesítményét elégségesként vesszük figyelembe.

Vizsga módja

A tantárgy teljesítéséhez a hallgatónak a vizsgaidőszakban sikeres *vizsgát* kell tennie. A vizsga két részből áll.

(1) Az írásbeli beugró részen a hallgatónak legalább 50%-os teljesítményt kell elérnie. Amennyiben a hallgató nem éri el az 50%-ot, akkor a vizsga érdemjegye elégtelen.

Az írásbeli rész megírása alól felmentést kapnak azok a hallgatók, akik mindkét előadás zárthelyijüket legalább 50%-os szinten megírták. Ebben az esetben a vizsga írásbeli részén elért eredményük megegyezik az előadás zárthelyik eredményének átlagával.

(2) A szóbeli részen csak az írásbeli részt sikeresen teljesítő hallgató vehet részt. A szóbeli vizsgára való felkészülést segítő témakörök az utolsó előadás keretében lesznek kihirdetve. Amennyiben a hallgató *mindkét* előadás zárthelyin *legalább* 74%-os teljesítményt nyújt és aláírást szerez legalább közepesnek megfelelő laboreredménnyel, jó megajánlott jegyet kaphat. Aki az előadás zárthelyiken *átlagosan legalább* 86%-ot ér el és aláírást szerez legalább jó laboreredménnyel, jeles megajánlott jegyet kaphat. Ha a hallgató elégtelen eredményt ért el a szóbeli vizsgarészen, akkor a vizsgaeredménye is elégtelen lesz.

Amennyiben a hallgató a 2019/20. tanév II. félév vizsgaidőszakában Szoftvertervezés és -fejlesztés I. vizsgáján szóbelizhetett és ott elégtelen eredményt ért el, akkor *ugyanabban* a vizsgaidőszakban a további vizsgázása során mentesülhet az írásbeli vizsgarész újbóli teljesítése alól, csak szóbeli vizsgát kell tennie.

Vizsgajegy kialakítása

Elégtelentől különböző vizsgajegyet az a hallgató szerezhet, aki az írásbeli és szóbeli vizsgán is legalább elégséges eredményt ért el.

A vizsgajegy kialakításánál az évközi teljesítményt 50%-os, az írásbeli vizsga eredményét 25%-os, a szóbeli vizsga eredményét pedig 25%-os súllyal vesszük figyelembe.

Az évközi teljesítmény és az írásbeli vizsgarész esetén a százalékos eredmények és az érdemjegyek közötti ekvivalenciát az alábbiak adják meg:

0-49%	elégtelen
50-61%	elégséges
62-73%	közepes
74-85%	jó
86-100%	jeles

Irodalom

Kötelező:

Sergyán Szabolcs: Algoritmusok, adatszerkezetek I. ÓE-NIK jegyzet, 2014

Előadáson és laborfoglalkozásokon kiadott anyagok

Az Egyetem e-learning keretrendszerében a kurzusnál található segédanyagok

Ajánlott:

Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Új algoritmusok, Sclolar Kiadó, 2003

Bradley L. Jones: C# mesteri szinten. Kiskapu Kiadó, 2004

Kotsis et al.: Többnyelvű programozástechnika, PANEM, 2007

Reiter István: C# jegyzet, DevPortal, 2010

Egyéb segédletek:

Az Egyetem e-learning keretrendszerében a kurzusnál található segédanyagok