

<b>Óbudai Egyetem</b> Neumann János Informatikai Kar		Alkalmazott Informatikai Intézet		
<b>Tantárgy neve és kódja: Szoftvertervezés és -fejlesztés I. NIXSF1HBNE</b>		<b>Kreditérték: 6</b>		
<i>Mérnök Informatikus BSc szak</i>		<i>Nappali tagozat 2018/19 tanév I. félév</i>		
Tantárgy oktató(i): Dr. Vámosy Zoltán, Kiss Dániel, Kovács András, Kovács János, Simon Ádám, Simon-Nagy Gabriella, Sipos Miklós				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		-		
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 3	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	Vizsga			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> 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.				
<i>Tematika:</i> 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.				

<b>Féléves ütemezés</b>	
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 2017 fejlesztőkörnyezet. A C# típusai és operátorai.
2.	<i>Előadás:</i> Programfejlesztés folyamata. Egyszerű programozási tételek. Összetett programozási tételek. <i>Labor:</i> Vezérlési szerkezetek C#-ban. Műveletek tömbökkel.
3.	<i>Előadás:</i> Programozási tételek egymásra építése. <i>Labor:</i> Matematikai lehetőségek, véletlenszám generálás. Programozási tételek implementálása és alkalmazásuk néhány konkrét problémára.
4.	<i>Előadás:</i> Rendező algoritmusok. Érték és referencia típusú változók, paraméterátadások C#-ban. <i>Labor:</i> Egy- és többdimenziós tömbök használata. Metódusok C#-ban.
5.	<i>Előadás:</i> Rekurzív algoritmusok. Gyakorlás az első előadás zárthelyire. <i>Labor:</i> Műveletek karaktorsorozatokkal. Rendező algoritmusok használata.
6.	<i>Előadás:</i> Objektum orientált programozás alapjai. Első előadás zárthelyi dolgozat. <i>Labor:</i> Gyakorlás az első zárthelyire.
7.	<i>Előadás:</i> Rektori szünet. <i>Labor:</i> Első zárthelyi dolgozat.
8.	<i>Előadás:</i> Programozási tételek rekurzív megvalósítása. „Oszd meg és uralkodj!” elvű algoritmusok alapjai. <i>Labor:</i> Objektum-orientált programozás C#-ban.

9.	<i>Előadás:</i> Összefésülő rendezés. gyorsrendezés, <i>k</i> -adik legkisebb elem kiválasztása. <i>Labor:</i> Objektum-orientált programozási feladatok.
10.	<i>Előadás:</i> Rendezett tömbök. <i>Labor:</i> Fájelkezelés C#-ban. Felsorolástípus használata.
11.	<i>Előadás:</i> Programozási tételek megvalósítása rendezett tömbökben. <i>Labor:</i> Rektori szünet.
12.	<i>Előadás:</i> Halmazok reprezentációja és halmazműveletek. <i>Labor:</i> Gyakorlás a második zárthelyire.
13.	<i>Előadás:</i> Dinamikus programozás és mohó módszerek. <i>Labor:</i> Második zárthelyi dolgozat.
14.	<i>Előadás:</i> Optimalizációs problémák. Második előadás zárthelyi dolgozat. <i>Labor:</i> Javító zárthelyi dolgozat. 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 laborok alkalmával a hallgatók két nagy 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 4×5 pont szerezhető a 3-6. heti laborok elején megírt „kis labor zárthelyik” teljesítésével.

A hallgató a 6. hét folyamán féléves feladatot kap, melyet az előadáson ismertetett elvárásoknak megfelelően köteles november 30. (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 december 7. (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 szerezhethet.

A hallgatóknak lehetősége van kötelező laborokon kívül további kiegészítő laborgyakorlatokat is látogatni. A kiegészítő gyakorlatok keretében a laborok anyagát tekintik át ismételt feladatok megoldásán keresztül. A kiegészítő gyakorlatokon a nagy labor zárthelyiket megelőzően „próba zárthelyiket” írhatnak a hallgatók. A próba zárthelyiken legfeljebb 10-10 pont szerezhető, de a laborokon írt kis zárthelyik és a próba zárthelyik összesített pontszáma legfeljebb 20 pontot ér. A kiegészítő gyakorlatokon csak az írhat próba zárthelyit, aki a megelőző kiegészítő gyakorlatok közül legfeljebb egyről hiányzott.

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

<b>Zárthelyi dolgozatok</b>	
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.
<b>A félévzáró érdemjegy kialakításának módszere</b>	
<p>A szorgalmi időszak végén a hallgató <i>aláírást</i> szerezhethet.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nagy labor zárthelyik (40 + 40 pont)</li> <li>• Kiegészítő pontok (kis zárthelyik, próba zárthelyik, legfeljebb 20 pont)</li> </ul> <p>„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 labor zárthelyiken nem ért el legalább 20-20 pontot (javítás után sem).</p> <p>„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.</p>	
<b>Pótlás módja</b>	
<p>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.</p> <p>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.</p>	

### 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 2018/19. tanév 1. félév vizsgaidőszakában Szoftvertervezés és -fejlesztés I. vizsgáján szóbelizhetett és ott elégtelen eredményt ért el, akkor *ugyanebben* 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 kiosztott anyagok

Az Egyetem e-learning keretrendszerében a kurzusnál található segédanyagok

Ajánlott:

Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Új algoritmusok, Scolar 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