

|  |  |   |   |                   |                       |
|--|--|---|---|-------------------|-----------------------|
| <b>Óbudai Egyetem</b><br>Neumann János Informatikai Kar  |  | Szoftvertervezés és -fejlesztés Intézet |   |                   |                       |
| <b>Tantárgy neve és kódja:</b> Szoftverfejlesztés párhuzamos architektúrákra (NIXPERHMNE)  |  |   |   |                   | <b>Kreditérték:</b> 5 |
| <i>Mérnökinformatikus MSc szak</i>   |  |   | <i>Esti tagozat 2021/22 tanév II. félév</i> |                   |                       |
| Tantárgy oktató(i): Dr. Vámosy Zoltán, Dr. habil. Szénási Sándor, Dr. Kertész Gábor  |  |   |   |                   |                       |
| Előtanulmányi feltételek:<br>(kóddal)  |  |   |   |                   |                       |
| Heti óraszámok:  |  | Előadás: 2                              | Tantermi gyak.: 0                           | Laborgyakorlat: 2 | Konzultáció: 0        |
| Számonkérés módja:   |  | Vizsga                                  |   |                   |                       |
| <b>A tananyag</b>  |  |   |   |                   |                       |
| <i>Oktatási cél:</i> Az aláírás megszerzésekor a hallgatók igazolják az objektumorientált programozással, haladó adatszerkezetekkel kapcsolatos gyakorlati ismereteiket. A vizsgán a tananyagot képező elméleti ismereteikről adnak számot.  |  |   |   |                   |                       |
| <i>Tematika:</i> A tárgy keretében a hallgatók elmélyítik – az alapképzésben szerzett – a párhuzamos rendszerekkel kapcsolatos tervezési és programozási ismereteiket. A hallgatók megismerik és elsajátítják a párhuzamos programozás technikáit, a folyamat- és szálkezelést, a szálak közti kommunikáció módozatait, a szinkronizáció módszereit. A tantárgy kitekintést nyújt az elosztott rendszerek programozásának különböző változatairól. |  |   |   |                   |                       |

| <b>Féléves ütemezés</b>  |  |
|--|--|
| Oktatási hét<br>(konzultáció)  | Témakör  |
| 1  | A párhuzamos rendszerek áttekintése, és programozásuk kiemelt kérdései. Féléves feladat mintapéldák, ötletek |
| 2  | Párhuzamos algoritmusok tervezési lehetőségei és módszerei. Folyamatok                                       |
| 3  | Párhuzamosság a modern operációs rendszerekben. Szálkezelés I.   |
| 4  | Párhuzamos algoritmusok tervezésének alapjai. Szálkezelés II.  |
| 5  | Párhuzamos programozási algoritmusok. Szinkronizációs módszerek  |
| 6  | Rendezési, keresési algoritmusok. Kernel szintű szinkronizáció, szignálozás                                  |
| 7  | Diszkrét optimalizálás. Termelő-fogyasztó probléma   |
| 8  | Dinamikus programozás párhuzamosítással  |
| 9  | Képfeldolgozás párhuzamosított technikával   |
| 10   | Kitekintés a masszívan párhuzamos programozásra, GPGPU I.  |
| 11   | Kitekintés a masszívan párhuzamos programozásra, GPGPU II.   |
| 12   | MPI programozás I.   |
| 13   | MPI programozás II.  |
| 14   | Féléves feladatok bemutatása   |
| <b>Félévközi követelmények</b>   |  |
| Az aláírás megszerzésének feltételei: A hallgató félév során vagy demonstrációs program készítésével, vagy (tanárszakosoknak) esszé írásával szerezhethet aláírást. Mindkét esetben a 4. oktatási hét végéig beadott dokumentációban definiálni kell a pontos feladatot. Az oktató az 5. oktatási hét végéig nyilatkozik, hogy elfogadja-e a témajavaslatot. A demonstrációs program, illetve az esszé beadásának határideje: 12. oktatási hét vége<br>Az aláírás feltétele a félévközi követelmények legalább elégséges szintű teljesítése. |  |
| <b>Zárthelyi dolgozatok</b>  |  |
| Oktatási hét<br>(konzultáció)  | Témakör  |
|  |  |
| <b>A félévzáró érdemjegy (é) kialakításának módszere</b>   |  |
| Az érdemjegyet fél súllyal a félév során készített feladatrészek, fél súllyal pedig a vizsga pontértéke határozza meg, ha mindkettő legalább elégséges szintű (50%). E fölött egyenletes lineáris skála szerint kap érdemjegyet a hallgató.<br>A vizsgajegy úgy is megszerzhető (TVSZ 24.§), hogy az oktató a hallgatónak tudományos diákköri munkája alapján osztályzatot ajánl meg.  |  |
| <b>Pótlás módja</b>  |  |
| Késedelmes teljesítés esetén különjárási díj fizetése mellett az elmaradt feladatrészt be kell mutatni. A 14. héten az aláírás megszerzése érdekében a következő módon pótolhat a hallgató: a programot, vagy az esszét beadja ÉS pótzárthelyit ír. Aláírásért legalább egyenként 40 %-os teljesítményt kell elérni. Ha az utolsó oktatási hétre sem készülnek el a féléves feladat, vagy a pótlás során a zh. sikertelen, akkor vizsgaidőszak első két hetében egy alkalommal pótolható az aláírás megszerzése i.v. jeleggel.               |  |
| <b>Vizsga módja</b>  |  |
| Írásbeli.  |  |
| <b>Vizsgajegy kialakítása</b>  |  |

Az érdemjegy két részből tevődik össze azonos súlyozással: félévközi teljesítmény és az írásbeli vizsga érdemjegyéből, ha mindkét rész legalább elégséges.

|         |           |
|---------|-----------|
| 0-49%   | elégtelen |
| 50-61%  | elégséges |
| 62-73%  | közepes   |
| 74-87%  | jó        |
| 88-100% | jeles     |

#### Irodalom

Kötelező:

A. Grama, A. Gupta, G. Karypis, V. Kumar: Introduction to Parallel Computing, 2nd edition Addison-Wesley, 2003, ISBN 0-201-64865-2

B. Wilkinson, M. Allen, Parallel Programming, 2nd edition, Prentice Hall, 2005

Iványi A.: Párhuzamos algoritmusok, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2005 <http://elek.inf.elte.hu/Parhuzamos>

Ajánlott:

J. Albahari: Threading in C#, <http://www.albahari.com/threading/>

Egyéb segédletek:

A tárgy weblapjára feltöltött anyagok