

# TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

## 2022/2023 1. FÉLÉV

	<i>Cím</i>	<i>Párhuzamos technológiák 2</i>
	<i>Tárgykód</i>	IVM328MNMI
<i>Heti óraszám: ea/gy/lab</i>		0/0/2
<i>Kreditpont</i>		4
<i>Szak(ok)/ típus</i>		Mérnökinformatikus / BSc
<i>Tagozat</i>		levelező
<i>Követelmény</i>		vizsga
<i>Meghirdetés féléve</i>		ősz
<i>Előzetes követelmény(ek)</i>		IVM325MNMI, Párhuzamos algoritmusok és programozás
<i>Oktató tanszék(ek)</i>		Rendszer- és Szoftvertechnológia Tanszék
<i>Tárgyfelelős</i>		Dr. Iványi Péter
<i>Oktatók</i>		Dr. Iványi Péter

## TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

GPU architektúra, CUDA programozási környezet, CUDA programok szerkezete, 1D és 2D adatszerkezetek, mátrix-mátrix szorzat, szinkronizáció, memória felépítése, debuggolás és profilozás, occupancy, memória optimalizálás, OpenCL és OpenACC bemutatása

## TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A tantárgy fő célja megismertetni a hallgatókat a GPU programozással CUDA környezetben.

### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

#### TÉMAKÖRÖK

##### ELŐADÁS

##### GYAKORLAT

##### LABOR- GYAKORLAT

1. Bevezetés, Első CUDA program
2. Szálak kezelése, Mátrixok kezelése CUDA-ban, Szinkronizáció, Architektúra jellemzők
3. Memória típusok, Mátrix szorzat shared memóriával
4. Memória optimalizálás, Warp-ok, szálak
5. Modern memória kezelés
6. Stream-ek
7. OpenCL, OpenACC

## RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

### GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	...			
2.	Bevezetés, Első CUDA program			
3.				
4.	Szálak kezelése, Mátrixok kezelése CUDA-ban, Szinkronizáció, Architektúra jellemzők		1. házi feladat	8. hét
5.				
6.	Memória típusok, Mátrix szorzat shared memóriával			
7.				
8.	Memória optimalizálás, Warp-ok, szálak		2. házi feladat	12. hét
9.				
10.	Modern memória kezelés			
11.				
12.	Stream-ek		3. házi feladat	15. hét
13.				
14.	OpenCL, OpenACC			
15.				

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)*

#### JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

**A jelenlét ellenőrzésének módja** (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

Kötelező az órák 70%-án való részvétel. A részvételi arány nem befolyásolja az érdemjegyet, de a 30%-ot meghaladó hiányzás a tantárgy megtagadásával jár.

A jelenlét jelenléti ív alapján kerül ellenőrzésre

#### SZÁMONKÉRÉSEK

*A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatokai törölhetők.*

#### Vizsgával záruló tantárgy

#### Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben

*(A táblázat példái törölendők.)*

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
1. házi feladat	megfelelő színvonal	33 %
2. házi feladat	megfelelő színvonal	33 %
3. házi feladat	megfelelő színvonal	34 %

#### Az aláírás megszerzésének feltétele

*(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)*

A félév során a házi feladatokat be kell adni és az oktatónak el kell fogadnia ezeket az aláírás teljesítéséhez.

A hiányos vagy helytelen házi feladat visszaadásra kerül és ki kell javítani.

#### **Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez** (PTE TVSz 50§(2))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:

Minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása az aláírás megszerzése érdekében.

A házi feladatok kijavítására a határidőn túl mindig +1 hét áll rendelkezésre.

**Vizsga típusa** (írásbeli, szóbeli): ...**írásbeli**...

**A vizsga minimum** **40 %-os teljesítés esetén sikeres.** (A min. 40 %-nál nem lehet több.)

**Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

**20** %-ban az évközi teljesítmény, **80** %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégéséges (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

## **4. IRODALOM**

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

### **KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

[1.] David B. Kirk, Wen-mei W. Hwu: Programming Massively Parallel Processors – A hands on approach, NVIDIA Corporation, 2010, ISBN: 978-0-12-381472-2