

Tantárgyi Adatlap

Tantárgy neve: Numerikus algoritmusok IP-18KVNALGEG	Kreditszáma: 4
A tanóra ¹ típusa:ea. / gyak. / konz. és száma: ea+gyak, 1+2+1 az adott félévben, ha nem magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: --	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ²): gyakorlati jegy (a számonkérés beadandó programozási feladatok elkészítése és két zárthelyi dolgozat megírása)	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5. félév	
Előtanulmányi feltételek (<i>ha vannak</i>): IP-08aNM2E vagy IP-18aNM2E vagy IP-18bNM2EG	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Lineáris algebrai bevezető: alapfogalmak, Gram-Schmidt-féle ortogonalizáció, QR-felbontás, szinguláris felbontás, legkisebb négyzetes polinom illesztése.</p> <p>Egyenes, párhuzamos egyenespár illesztése a legkisebb négyzetek módszerével. Merőleges egyenespár, téglalap, négyzet illesztése a legkisebb négyzetek módszerével. A metszéspontok meghatározása.</p> <p>Adatsimítás: a Savitzky-Golay-féle szűrő.</p> <p>Síkbeli paraméteres görbék. Néhány nevezetes paraméteres görbe megadása differenciálegyenlettel: vonzóvási görbe, a futó és a kutya esete. A gyermek és a játék esete. A zsákmány-ragadozó modell. Kémiai reakciók.</p> <p>Bezier-féle görbék. Definíció, de Casteljaou algoritmus, Bernstein polinomos reprezentáció. Bezier görbék tulajdonságai. Bezier lemma a deriváltokról. Bezier görbék kettéosztása, fokszámnövelés algoritmus, Bezier spline-ok. A harmadfokú Bezier-spline interpoláció.</p> <p>Közönséges differenciálegyenletek K.É.P. numerikus megoldása. Numerikus megoldás fogalma, Euler-módszer. Konvergencia, konzisztencia, stabilitás. Az Euler módszer konvergencia. Magasabbrendű módszerek: Taylor-polinomos módszerek, Runge-Kutta módszerek. Lineáris többlépéses módszerek. Középpontszabály, trapéz szabály. 0-stabilitás.</p> <p>Példa egyszerű peremérték probléma numerikus megoldására a diszkretizáció módszerével.</p>	

¹ **Nftv. 108. § 37. tanóra:** a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozása (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

² pl. évközi beszámoló

A kialakítandó kompetenciák:

a) tudása

- Ismeri az informatikai szakterület tudásanyagát megalapozó általános és specifikus matematikai, számítástudományi elveket, tényeket, szabályokat, összefüggéseket, és eljárásokat.

b) képességei

- Képes az általános és specifikus matematikai, számítástudományi elveket, tényeket, szabályokat, összefüggéseket alkalmazni informatikai szakterületen.

- Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni algoritmusok tervezésére, elemzésére és implementálására a legfontosabb programozási paradigmák figyelembe vételével.

- Képes az informatikai szakterület tudásanyagát alkalmazni numerikus számítási rendszerek modellezése és megvalósítása során.

c) Attitűdje

- Figyelemmel kíséri a képesítésével, informatikai szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést.

- Elkötelezett az önvizsgálaton alapuló kritikai visszacsatolás és értékelés iránt.

-Elkötelezett az élethosszig tartó tanulás iránt, nyitott új informatikai szakmai kompetenciák elsajátítására.

-Elfogadja és munkatársaival is betartatja a munka- és szervezeti kultúra, továbbá az informatikai tudományos kutatás etikai elveit.

-Saját tudását megosztja, fontosnak tartja az informatikai szakmai eredmények közvetítését.

-Elkötelezett a minőségi követelmények betartására és informatikai eszközökkel történő elemzésére.

-Nyitott a kezdeményező együttműködésre, az informatikai és más szakterületek szakembereivel.

d) Autonómia és felelősség vállalás

Informatikai tevékenysége során hozott szakmai döntéseiért felelősséget vállal.

-Felelősséget vállal a határidők betartására és betartatására.

-Felelősséget vállal a saját és az irányítása alatt dolgozó, illetve a vele együtt (egy projektben) tevékenykedő munkatársai munkájáért.

-Működéskritikus informatikai rendszerek esetén szakmai kompetenciáinak megfelelő fejlesztési-üzemeltetési felelősséggel ruházható fel.

A **3-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Zahuczkiné Bishof Annamária - Gergó Lajos: Numerikus módszerek, ELTE IK Mikrológia 46

Gergó Lajos: Numerikus módszerek, ELTE Eötvös Kiadó, 2010

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Gergó Lajos docens**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): **Fábián Gábor tanársegéd**