

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Képzési szint	BSc	Tagozat	Nappali	Tanév/félév	2023-2024
---------------	-----	---------	---------	-------------	-----------

Tantárgyleírás

A tantárgy címe	Numerikus módszerek
Tanszék	Matematika és Informatika
Képzési program	Галузь знань / Képzési ág 01 Освіта/Педагогіка Напрямок підготовки / спеціальність / Szak 014 Середня освіта
A tantárgy típusa, kreditértéke, óraszám (előadás/szeminárium/önálló munka)	A tantárgy típusa: kötelező Kreditérték: 4 Előadások: 24 Gyakorlati (szeminárium) órák: 24 Laboratóriumi órák: Ellenőrzési dolgozat: 1 Önálló munka: 76 Vizsga
Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím, e-mail cím)	Holovács József műszaki tudományok doktora, professzor e-mail: holovacs.jozsef@kmf.org.ua
A tantárgy előkövetelményei	Informatika, lineáris algebra, matematikai analízis
A tantárgy általános ismertetése, célja, várható eredményei, főbb témakörei	A tantárgy általános ismertetése A program bemutatja a kurzus fő tematikáját, a numerikus matematika alapvető módszereit, olyan matematikai feladatok megoldásának numerikus módszereit, amelyek matematikai modellekként keletkeznek a technikában, közgazdaságtanban stb. Cél: - a numerikus módszerek elméleti alapjainak elsajátítása, a hallgatók gyakorlati képességeinek kialakítása numerikus módszerek alkalmazása során. - modern algebrai rendszerek (Maxima, Maple és mások) elsajátítása, amelyek alkalmasak a bonyolult matematikai feladatok megoldására.

	Általános kompetenciák: AK5. Képesség új ötletek generálására, problémák azonosítására és megoldására, kezdeményezőkézség és vállalkozói készség AK6. Képesség a különböző forrásokból származó információk keresésére, feldolgozására és elemzésére. AK7. Képesség problémákat azonosítani, feltenni és megoldani Szakmai (speciális) kompetenciák: SzK5. Képesség új ötletek generálására, problémák azonosítására és megoldására, kezdeményezőkézség és vállalkozói készség SzK6. Képesség a különböző forrásokból származó információk keresésére, feldolgozására és elemzésére. SzK7. Képesség problémákat azonosítani, feltenni és megoldani A program elsajátításának eredményei: PRE10. A modern tudományos eredmények alapján formálja meg a tanulók matematikai tudását PRE11. Alkalmazza korszerű módszereket és technológiákat a matematika oktatásában PRE12. Használja a digitális eszközöket, azok alapszoftvereit, dolgozzon operációs rendszerekkel, online szolgáltatásokkal, alkalmazásokkal, és az internettel. PRE23. Tudjon tipikus számítástechnikai feladatokat megoldani PRE25. Ismerje a matematika és a számítástechnika fontosabb részeit. A kurzus tematikája 1. modul. 1. téma. Hibaelmélet. 2. téma. Nemlineáris egyenletek megoldása. 3. téma. Interpoláció. Lagrange, Newton interpolációs polinomok. 4. téma. Legkisebb négyzetek módszere. 5. téma. Numerikus differenciálás Modulzáró dolgozat 1 2 modul. 6. téma. Numerikus integrálás 7. téma. Lineáris algebrai egyenletrendszerek megoldása iterációs módszerekkel. 8. téma. Nemlineáris egyenletrendszerek megoldása. 9. téma. Differenciálegyenletek megoldása. Runge-Kutta módszer. Modulzáró dolgozat 2
--	---

A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei

Félévi feladatok	Elérhető spontszám	Értékelés szempontjai
aktuális ellenőrzés (szóbeli felmérés, önálló, ellenőrző munkák, egyéni feladatok)	20	90...100 , A, jeles 82...89, B, jó 75...81, C, jó 64...74, D, elégséges
1 modul dolgozat	20	60...63, E, elégséges
2 modul dolgozat	20	35...59, FX, elégtelen
záróellenőrzés: vizsga	40	0...34, F, elégtelen

A tantárggyal kapcsolatos egyéb tudnivalók, követelmények	Szerzői jogok megőrzésének biztosítás Az írásbeli munkákat (szakdolgozat diplomamunka) plágium ellenőrző rendszerrel vizsgáljuk; legalább 80% saját munka esetén tekinthető sikeresnek. Bármiféle másolás évközi vagy félévvégi kontrol estén is szigorúan tilos. Nem megengedett eszközök használata (pl. mobil telefonok) évközi vagy félévvégi kontrol estén is szigorúan tilos. Положення про академічну доброчесність в ЗУІ Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти в ЗУІ A "Numerikus módszerek" tantárgy oktatása a módszertani támogatás következő elemein alapul: • a tantárgy tartalmát tükröző nyomtatott források; • a tantárgy tartalmát tükröző elektronikus források, • feladatgyűjtemények. • multimédiás eszközök
A tantárgy alapvető irodalma és digitális segédanyagok	Ajánlott szakirodalom Alapművek 1. Faragó István, Horváth Róbert, Numerikus módszerek, tankonyvtar.math.bme.hu, 2011 2. Blahota István, Kalkulus és Maxima, ТАМОП-4.1.2.-08, 2014 3. М. Ляшенко, О.М. Кривонос, Т.А. Вакалюк Методи обчислень, Навчально-методичний посібник для студентів фізикоматематичного факультету Житомир Вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с. 4. Чисельні методи : навчальний посібник / В. М. Задачин, І. Г. Конюшенко. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 180 с. 5. Фельдман Л.П., Петренко А.І., Дмитрієва О.А. Чисельні методи в інформатиці, Київ, видавнича група ВНУ, 2006. 6. Tekler Vilmos, Numerikus módszerek Python nyelven – érthetően, Papirusz book kiadó, 2020. – 351 p.

Kiegészítő olvasmányok

7. Дробышев В.И., Дымников В.П., Ривин Г.С. Задачи по вычислительной математике. – М.: Наука, 1980. – 141 с.
8. Фаддеев Д.К., Фаддеева В.Н. Вычислительные методы линейной алгебры. – СПб.: Лань, 2002. – 736 с.
9. Малакаев, М.С. Основы работы с системой Компьютерной алгебры Maxima. Казань, 2012 г.
10. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. - М.: Наука, 1987.- 600 с.

Internetes, elektronikus források

1. <https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/numerikus-modszerek-1/adatok.html>
2. http://www.hds.bme.hu/~pnagy/Matek/0027_2A_Farago-Horvath_Numerikus_modszerek.pdf
3. https://talata.istvan.ymmf.hu/2020_tavasz/mat2/nmpeldatar.pdf
4. <https://www.uni-miskolc.hu/~matij/Segedlet.pdf>
5. https://www.inf.elte.hu/dstore/document/290/Numerikus_modszerek_peldatar.pdf
6. <http://aries.ektf.hu/~holovacs/numerikus/>
7. <https://studfiles.net/preview/1840537/page:8/>
8. http://eta.bibl.u-szeged.hu/1787/1/ZKovacs_3.pdf
9. <http://ds.knu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1027/1/Maxima.pdf>
10. http://moodle.autolab.uni-pannon.hu/Mecha_tananyag/szamitogepes_szimulacio/ch07.html