

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar			Alkalmazott Matematika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Innovatív technológiák matematikai alapjai Mérnök-informatikus BSc szak			Kreditérték: 3 NAXITMHBNE Nappali tagozat 2025/26. tanév 2. félév		
Tantárgyfelelős oktató:			Dr. Kárász Péter		
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Diszkrét matematika és lineáris algebra II. NMXDM2HBNE és Analízis II. NMXAN2HBNE			
Félévi óraszámok:	Előadás: 1	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 1	Konzultáció: (külön)	
Számonkérés módja (s, v, é, a):	vizsga				
A tananyag					
Oktatási cél: A hallgatók megismerkednek az MI technológiák lineáris algebrai, optimalizálási és statisztikai alapjaival. Az elméleti ismereteket számítógépes laborgyakorlatokon, python környezetben alkalmazzák.					
Tematika: Lineáris algebra: vektorok, mátrixok, többdimenziós tömbök, műveletek. Lineáris transzformációk, lineáris leképezések. Mátrixfelbontások. Többváltozós függvények szélsőértékei, numerikus eljárások. Statisztikai eljárások, regresszió.					
Ütemezés					
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör				
1.	Vektorok, mátrixok, többdimenziós adattömbök, műveletek, típuskonverziók, reprezentációk, partíciók. Kiterjesztés (broadcasting).				
2.	Lineáris transzformációk és leképezések. Leképezés mátrixa. Összetett transzformációk. Képtér, magtér.				
3.	Sajátérték, sajátvektor. Szinguláris érték. Mátrixfelbontások.				
4.	Norma és metrika. Mátrixok definitisége. Taylor-sor. Függvények szélsőértéke.				
5.	Numerikus minimumkereső eljárások. Gradiens módszer és változatai. Newton-módszer és változatai.				
6.	Lineáris regresszió. A teszthiba torzítás-bizonytalanság felbontása, választás a lineáris modellek között. Regularizáció, zsugor módszerek.				
7.	Elővizsga.				
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
Félévközi követelmények					
A félév során három, 2 pontos házi feladatot kell beadni. Az elmulasztott házi feladat beadása nem pótolható. A hallgató abban az esetben kap félévvégi aláírást, és tehet kollokviumot, ha a félév során beadott házi feladatainak összpontszáma eléri a 3 pontot, és hiányzása a laborgyakorlati órákról nem haladja meg a HKR-ben meghatározott 30%-ot.					
Oktatási hét (konzultáció)					
3., 5., 6.	Házi feladat beadása				
7.	Elővizsga				

Pótlás módja:

- Ha a hallgató legalább két házi feladat megoldását beadta, de nem érte el az aláírás megszerzéséhez szükséges 3 pontot, akkor a vizsgaidőszakban egy alkalommal van lehetősége javításra. Ekkor a hiányzó házi feladat megoldását vagy a beadott, de nem megfelelően megoldott házi feladat javítását kell leadnia az aláírás megszerzéséhez. A hallgató az aláíráspótló vizsgára a különjelzási díj befizetése mellett a Neptun rendszeren keresztül jelentkezhet.

Nem pótolhat az a hallgató, aki

- túllépte a TVSz-ben megengedett hiányzások számát;
- aki nem adott be, vagy csak egy házi feladat megoldását adta be.

A fenti esetekben a félévközi követelményeket nem teljesítette, leckeönyvébe a *letiltva* bejegyzés kerül, a tárgy követelményeit az adott félévben már nem teljesítheti.

A kollokviumi érdemjegy kialakításának módszere

A kollokvium formája írásbeli. A dolgozat elméleti és gyakorlati kérdéseket tartalmaz (tesztkérdéseket és rövid kifejtésű kérdéseket) a félév teljes anyagából (összesen legfeljebb 20 pont).

A kollokviumi jegy az elért összpontszám alapján, a következő táblázat szerint határozható meg:

Pontszám	A kollokviumra adott érdemjegy
17,5–	jeles (5)
15–	jó (4)
12,5–	közepes (3)
10–	elégséges (2)
0–	elégtelen (1)

Irodalom**Kötelező:**

<http://elearning.uni-obuda.hu/>

Ajánlott:

Galántai Aurél: Optimalizálási módszerek. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2004

James – Witten – Hastie – Tibshirani – Taylor: An Introduction to Statistical Learning with Applications in Python.

Egyéb segédletek: