

Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar		Alkalmazott Matematika Intézet		
Tantárgy neve és kódja: : Gépi intelligencia, NMXGI1HMLF		Kreditérték: 4		
Mérnök Informatikus MSc szak		Levelező tagozat 2025/2026 tanév II. félév		
Tantárgy oktató: Takács Márta				
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)		Szöveg beírásához kattintson ide.		
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: 0
Számonkérés módja:	Vizsga			
A tananyag				
Oktatási cél: A tárgy oktatásának célja, hogy korszerű, egységes keretbe illesztett, szisztematikus bevezetést adjon a gépi intelligencia témakörébe, a számítási intelligenciába. Ennek keretében tárgyaljuk a fuzzy logika, a neurális hálózatok, genetikusan algoritmusok, cluster és osztályozó eljárások, valamint a hibrid rendszerek fontosabb témaköreit. A tárgyalás lehetővé teszi, hogy a hallgatók könnyen implementálják a tanult technikákat, ezáltal a valós életben felmerült alkalmazásokat oldjanak meg.				
Tematika: A gépi intelligencia Zadeh-féle megközelítése: mesterséges intelligencia (artificial intelligence) és számítási intelligencia (computational intelligence). A gépi intelligencia alapfogalmai és története. Fuzzy halmazokkal kapcsolatos alapvető fogalmak. Műveletek fuzzy halmazokon. Fuzzy alapú következtetési rendszerek. Fuzzy alapú irányítási rendszerek. A Mamdani-féle módszer. Alternatív megközelítések (Sugeno, TSK). Neurális hálózatok. Anfis – hibrid rendszerek. Osztályozás és klaszterezés. Tanuló algoritmusok és hálózatok. Genetikusan algoritmusok. Alkalmazások. A hálózatok modellezése				

Féléves ütemezés:	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	Mesterséges intelligencia, gépi intelligencia és számítási intelligencia
2.	Fuzzy alapfogalmak - halmazok, műveletek és relációk.
3.	Fuzzy következtetési rendszerek. Szabály- és irányítási rendszerek
4.	Dinamikus rendszerek szabályrendszerének megépítése fuzzy környezetben
5.	Tanuló algoritmusok. Neurális hálózatok. Bevezetés. Alapvető fogalmak.
6.	Anfis rendszerek. Szöveg beírásához kattintson ide.
7.	Klaszterező és osztályozó eljárások
8.	További adatbányászati módszerek
9.	Deep learning technológiák. Házi feladatok kiosztása
10.	Önszerveződő hálózatok és visszacsatoló hálózatok
11.	Genetikusan algoritmusok. Hibrid rendszerek
12.	Hibrid rendszerek
13.	Írásbeli zárthelyi (online, ha az oktatás is ilyen módon zajlik)
14.	Házi feladatok bemutatása
15.	Házi feladatok bemutatása és ZH pótlási lehetőség
Félévközi követelmények	

Évközi jegy/aláírás megszerzésének feltételei A hallgató az aláírást csak abban az esetben kaphatja meg, ha

- A félév során a zárthelyi dolgozatot megírta (maximálisan elérhető pontszám 35 pont/ZH), minimális teljesítmény az aláíráshoz 30%. A zárthelyik pótlására egy előre egyeztetett időpontban, a szorgalmi időszak utolsó hetében adódik lehetőség.
- Az előlátott témakörökből egyet egy 4-6 oldalas házi dolgozatban/önálló projektben feldolgoz, azt írásban, esszé formájában leadja (a megvalósított projekttel együtt), és online előadásban megvédi a 14, illetve a 15. héten, egy ppt vagy más előadás-platform segítségével 8-10 dia kíséretében (maximálisan elérhető pontszám 20). A beadandó féléves feladat pótlására egy előre egyeztetett időpontban, a szorgalmi időszak 15. hetében adódik lehetőség.
- A hallgató év közben óráról órára elkészít/kidolgoz házi feladatokat, amelyek beszámíthatnak az év végi osztályzat kialakításában (legfeljebb 45 pont).

Az aláírás teljesítéséhez az előfeltételekből egyenként legalább 30%-os eredménnyel kell rendelkeznie a hallgatónak.

Zárthelyi dolgozatok

Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
minden héten	Konzultációs időpont, emailben előre egyeztetve, továbbá hétfőn du. 18.00-19.00 között az Ms Teams rendszer konzultációs platformján, illetve személyesen csütörtökön, 14.30-15.30. órai időszakban.
7. és 13. hét	Zárthelyi dolgozat az órarendben és a követelményrendszerben előlátottak szerint
14. és 15. hét	Házi feladat/önálló projekt leadása és bemutatása az órarendben és a követelményrendszerben előlátottak szerint, Zh pótlás

A félévzáró érdemjegy kialakításának módszere

Az évközi jegy / aláírás kialakításának módja

Az aláírás teljesítéséhez az előfeltételekből (ZH-k, projekt és házi feladatok) egyenként legalább 30%-os eredménnyel kell rendelkeznie a hallgatónak.

A követelmények teljesítéséért kapott pontszámok alapján, amennyiben legalább 51 pontot szerez összesítve a hallgató, akkor az általa kiválasztott, és az előzőleg meghirdetett vizsgaidőpontok egyikében folytatott szóbeli beszélgetésben (online, amennyiben az aktuális szabályzat így látja elő) megvédi házi feladatait, megajánlott jegyet javasol az oktató (lásd a vizsga címszó alatti táblázatot). Amennyiben a hallgató ezt nem fogadja el, vagy az évközi pontokból kevesebb, mint 50 pontja van, a vizsgaidőszakban szóbeli/írásbeli vizsgát tehet a tananyagból (legfeljebb 50 pont szerezhető a vizsgán).

A meg nem írt dolgozatok és a projektfeladat hiányában aláírás-pótlásra lesz lehetőség a vizsgaidőszak első 10 napján belül egy alkalommal, előre meghatározott időpontban. Aláírás-pótlásra az jogosult, aki megírta ugyan zárthelyit, leadott projekt-feladatot, de nem teljesítette a 30%-os követelményt. Aki nem jelent meg sem a ZH-n, sem annak pótlásán, nem adott le házi feladatokat és projektet, továbbá igazolatlanul hiányzott az órák több mint feléről, nem jogosult az aláírás-pótlásra.

Pótlás módja

Az évközi jegy/aláírás pótlásának módja. A 15. héten alkalom lesz a ZH pótlására illetve a házi feladatok és a projekt beadására.

A meg nem írt dolgozatok és a projektfeladat hiányában aláírás-pótlásra lesz lehetőség a vizsgaidőszak első 10 napján belül egy alkalommal, előre meghatározott időpontban. Aláírás-pótlásra az jogosult, aki megírta ugyan zárthelyit, leadott házi feladatot, projektet, de nem teljesítette a 30%-os követelményt. Aki nem jelent meg sem a ZH-n, sem annak pótlásán, nem adott le házi feladatot, továbbá igazolatlanul hiányzott az órák több mint feléről, nem jogosult az aláírás-pótlásra.

Vizsga módja

Írásbeli és szóbeli jellegű

Vizsgajegy kialakítása

Amennyiben a hallgató év közben legalább 51 pontot szerez, és a vizsgán (szóbeli) megvédi beadott feladatmegoldásait, a melléklet táblázat alapján kaphat érdemjegyet.

Ha a hallgató nem fogadja el az így megajánlott jegyet, akkor szóban és újabb feladatmegoldásokkal, szóbeli kérdések megválaszolásával vizsgálhat, meglevő pontjai legfeljebb 50 pontban számíthatnak be, és ezen a szóbeli vizsgán is legfeljebb újabb 50 pontot szerezhet.

Ha a hallgató teljesítette az évközi feladatot egyenként is legalább 30%-os eredménnyel, de nem érte el az 51 pontot évközben, mindenképpen szóban feladatmegoldással és elméleti kérdésekre való válaszadással kell felelnie a vizsgán.

Ha a hallgató ezen módon vizsgázik (és nem a félév közben szerzett pontok alapján kap osztályzatot), akkor vizsgán legfeljebb 50 pont szerezhető. Ha a hallgató a vizsgán 20 pontnál kevesebb pontot szerez, akkor elégtelen (1) érdemjegyet kap. Legalább 20 pont elérése esetén a félévközi teljesítmény pontszámait (legfeljebb 50 pont) hozzáadjuk a vizsgán megszerzett pontokhoz. Az így kialakult pontszámból a következő táblázat alapján határozható meg a vizsga érdemjegye:

pontszám	A kollokviumra adott érdemjegy
86-100	jeles(5)
74-85	jó(4)
62-73	közepes(3)
51-61	elégséges(2)
0-50	elégtelen(1)

Irodalom

Kötelező:

Kóczy T.L., Tikk D.: Fuzzy rendszerek, Typotex, Budapest, 1994

Takács Márta: Fuzzy gyakorlatanyag, előadásdiák,

(http://users.nik.uni-obuda.hu/takacsm/fuzzy/fuzzy_2012tavasz/)

Fodor János: Gépi Intelligencia I, II, előadásdiák

Ajánlott:

Matlab Fuzzy Toolbox kézikönyv)

Horváth G.: Neurális hálózatok és műszaki alkalmazásai, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1995

Egyéb segédletek:

Internetes (Moodle) elérhetőségű tananyag, diasorozatok, óránként, témakörönként ajánlva.