

<b>Óbudai Egyetem</b> Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Mechatronikai és Járműtechnikai Intézet	
<b>Tantárgy címe és kódja:</b> <i>Fuzzy következtető rendszerek, BMXFK15BNF</i>		<b>Kreditérték:</b> 5	
Nappali munkarend 2026/2027 tanév 1 félév			
<b>Szakok melyeken a tárgyat oktatják:</b> mechatronikai mérnökSzöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.			
<b>Tantárgyfelelős oktató:</b> Prof Dr. Ludányi-Laufer Edit		<b>Oktatók:</b> Prof Dr. Ludányi-Laufer Edit	
<b>Előtanulmányi feltételek (kóddal):</b> -			
<b>Heti óraszámok</b>			
Előadás: 2	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat: 1	Konzultáció:
<b>Félévzárás módja:</b> Évközi jegy (Írásbeli és szóbeli)			
<b>Online konzultáció (amennyiben szükséges):</b> ... (BBB link)			
<b>Oktatási cél:</b> <i>A tárgy célja a fuzzy szemléletmód kialakítása, a mérnöki munkában használható fuzzy alapú eszközök bemutatása. A félév során a hallgatók megismerik a fuzzy logikát definiáló alapfogalmakat, valamint az alapvető fuzzy következtetési rendszerek sajátosságait, felépítését, működését. Az elméleti háttér áttekintése mellett a gyakorlati alkalmazás is kiemelt szerepet kap. Lehetőség nyílik egy korszerű fejlesztőeszköz segítségével megismerni a rendszertervezéstől a rendszerviselkedés elemzéséig tartó folyamatot. Az ismeretek elmélyítését példák, esettanulmányok, valamint egy saját projekt szolgálja.</i>			
<b>Ütemezés</b>			
Oktatási hét	<b>Témakörök</b>		
1.	Előadás: Számítási intelligencia módszerek áttekintése. Hagyományos halmazelmélet. Fuzzy halmazok alapvető típusai, jellemzői. Labor: Matlab alapok. Függvényábrázolás.		
2.	Előadás: Műveletek fuzzy halmazokon. Fuzzy metszetek (t-normák), fuzzy uniók (t-konormák). Labor: Matlab függvények írása. Fuzzy halmazok metszetének, uniójának ábrázolása.		
3.	Előadás: Aggregációs operátorok. Implikáció és következtetés. Defuzzifikációs módszerek. Fuzzy következtetési rendszerek alapjai. Labor: Esettanulmányok.		
4.	Előadás: Mamdani típusú következtetési rendszer felépítése, műveletei. Labor: Matlab Fuzzy Logic Designer környezet. Mamdani modell implementálása.		
5.	Előadás: Sugeno típusú következtetési rendszerek felépítése, műveletei. Lookup table. Labor: Sugeno és Takagi-Sugeno modellek implementálása. Rendszertípusok közötti konverzió.		
6.	Előadás: <b>Elméleti zárthelyi</b> Labor: Projekt feladat egyeztetés.		
7.	Előadás: Hierarchikus rendszerek. Fuzzy fák. Labor: Hierarchikus rendszer implementálása.		
8.	Előadás: Neuro-fuzzy rendszerek. ANFIS modell. Labor: ANFIS modell implementálása.		
9.	Előadás: Fuzzy rendszerek elemzése, validálása. Labor: Validálás a gyakorlatban.		
10.	Előadás: Fuzzy alapú vezérlés, szabályozás. Labor: Fuzzy alapú vezérlés, szabályozás a gyakorlatban.		
11.	Előadás: Projekt konzultáció Labor: <b>Labor zárthelyi.</b>		
12.	Rektori szünet		
13.	Előadás, Labor: <b>Pótló zárthelyi</b> , Projekt konzultáció		
14.	Előadás, Labor: Projekt feladatok bemutatása		
<b>Félévközi követelmények</b>			

Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat		Szöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.	
száma	időpontok	száma	határidők	száma	időpontok
2db	6,11	1db	13. hét	db	

**Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai**  
*A foglalkozásokon való részvételt a HKR 5. fejezet 46.§ (1)-(4) pontja szabályozza.  
A szorgalmi időszakban történő és az azon túli pótlásokat a HKR 5. fejezet 47.§ (7) és (9) pontja ,  
valamint a Tanulmányi Ügyrend 2. fejezet 4.11.§ szabályozza.*

A szabályzatokban nem szabályozott foglalkozásokon való egyéb részvételi követelmények, és megkötések a pótlásokra vonatkozóan:  
A szorgalmi időszakban, a fenti ütemezésben feltüntetett időpontokban és formában, az évközi jegy követelményeit pótolhatja az a hallgató, aki bármelyik zárthelyi dolgozatát elégtelenre írta, vagy igazoltan volt távol a számonkérésről (betegség, sportversenyre szóló hivatalos kikérő). A projekt szorgalmi időszakon túli beadására nincsen lehetőség.

Zárthelyi dolgozat		Beadandó feladat		Szöveg beírásához kattintson vagy koppintson ide.	
elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/zh	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/ feladat	elérhető max pontszám	minimum pontszám a teljesítéshez/alkalom
35pont	14pont	30pont	15pont	...pont	...pont

**A szemeszterben megszerezhető összes pontszám: 100 pont**

Ponthatárok	elégséges 40 %-tól	közepes 55 %-tól	jó 70 %-tól	jeles 85 %-tól
-------------	-----------------------	---------------------	----------------	-------------------

Egyéb értékelési szempontok:  
A tárgy teljesítésének feltétele, hogy a hallgató a számonkérések mindegyikén külön-külön elérje a minimálisan előírt pontszámot.  
A számonkérések összesítése során alkalmazott súlyozás:

- Elméleti zárthelyi 35%
- Labor zárthelyi 35%
- Projekt feladat: 30%

A projekt feladatot szóban kell bemutatni a félév utolsó óráján.

**Letiltva bejegyzést kap:** az a hallgató, aki valamelyik számonkérésen nem jelent meg és hiányzását nem igazolta, vagy nem adta be a projektfeladatot, vagy egyik számonkérést sem teljesítette a minimális előírt pontszámmal (elmélet, labor, projekt), vagy a hiányzásai meghaladják a HKR-ben meghatározott óraszámot

**Kötelező irodalom:** Kóczy T. László, Tik Domonkos, Fuzzy rendszerek, Typotex (Digitális tankönyvtár)  
Takács Márta, Tóthné Laufer Edit, Fuzzy rendszerek mérnöki megközelítésben, MI.  
Mesterséges intelligencia – Tananyagbővítés 14.7.6-14.7.8, Panem (Digitális tankönyvtár)

**Ajánlott irodalom:**

**A tárgy minőségbiztosítási módszerei:**

Valamennyi - jelen dokumentumban nem szabályozott - kérdésben az Óbudai Egyetem Hallgatói Követelményrendszere, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.

Kelt, 2026.06.02

Prof. Dr. Ludányi-Laufer Edit

.....  
tárgyfelelős