

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Utolsó módosítás dátuma: 2013. 04. 15.

**1. Tantárgycím**

**Neurális hálók, fuzzy rendszerek**

**Neural Networks and Hibrid Systems**

2.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEGTAM61	5./7.	2+0+0 f	2	magyar	1/1

**3. A tantárgyfelelős személy és tanszék:**

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Monostori László	egyetemi tanár	Gyártástud. és –Techn. Tsz.

**4. A tantárgy előadója:**

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Monostori László	egyetemi tanár	Gyártástud. és –Techn. Tsz.

**5. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:**

Matematika, elemi logika.

**6. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:**

Nincs

**7. A tantárgy célkitűzése:**

A mesterséges neurális hálók és fuzzy rendszerek fogalmkörének ismertetése, az alapvető modellek bemutatása, figyelembe véve a bonyolult gépipari rendszerek különböző szintjeinek az információ formájában, mértékében és bonyolultságában, valamint a megkívánt válaszdőben mutatkozó eltérő jellegét. A szubszimbolikus megközelítésen túlmenően hibrid megoldások is bemutatásra kerülnek.

**8. A tantárgy részletes tematikája:**

Hét	Előadás
-----	---------

1.	Bevezetés, a mesterséges intelligencia fogalma, a tudásábrázolás és -feldolgozás szimbolikus és szubszimbolikus formái, gépi tanulás. Az alakfelismerés fogalomrendszere.
2.	A diszkriminancia-függvények, előfeldolgozás, lényegkiemelés, jellemzőválogatás.
3.	Tanulóalgoritmusok és osztályozásuk. Iteratív tanulóeljárások.
4.	A gépi tanulás geometriai megközelítése, főbb módszerei.
5.	Statisztikus megközelítés. A Bayes-féle döntési algoritmus. A tanulóalgoritmus megválasztása.
6.	A mesterséges neurális hálók fogalma. Biológiai párhuzamok. A neurális hálók főbb osztályai. A back propagation tanulási eljárás. Pattern learning és batch learning.
7.	A back propagation eljárás hátrányai és gyorsítási lehetőségei. A rejtett rétegek és elemek száma.
8.	Neurális hálók további típusai.
9.	Neurális hálók főbb felhasználási területei, gépipari felhasználások.
10.	A bizonytalanság kezelése, a fuzzy rendszerek alapjai, műveletek fuzzy halmazon.
11.	Fuzzifikáció, defuzzifikáció. Fuzzy szakértő rendszerek, főbb felhasználási területeik.
12.	A szimbolikus és szubszimbolikus rendszerek összevetése. Hibrid rendszerek kialakításának főbb módzatai. Hierarchikus hibrid rendszerek. Neuro-Fuzzy rendszerek.
13.	Genetikus algoritmusok, genetikus algoritmusok hibrid mesterséges intelligencia rendszerekben.
14.	Összefoglalás, kitekintés, új kutatási irányzatok.

## 9. A tantárgy oktatásának módja: heti 2 óra előadás

## 10. Követelmények

### *a. Szorgalmi időszakban:*

Az évközi jegy megszerzésének feltétele a tanórák 50%-án való részvétel, amelynek ellenőrzése az előadó által tartott rendszeres katalógusok által történik. Az a hallgató, akinek jelenléte ennél a mértéknél alacsonyabb és távollétét hitelt érdemlően nem tudja igazolni (pl. orvosilag), nem kaphat aláírást, a tantárgy értékelése pedig: „Nem teljesítette”.

A félév folyamán 3 darab zárthelyi dolgozat (félévközi ellenőrzés) megírására kerül sor, amelyek pontos időpontjait és témáit az előadó az első előadáson megadja. Várható időpontok: 5., 9. és 13. hetek. A félévközi jegy megszerzésének feltétele mindhárom sikeres (legalább elégséges) zárthelyi, és az, hogy a hallgató legfeljebb két alkalommal vegye igénybe a pótlást.

A zárthelyi dolgozat eredménye két héten belül közzétételre kerül, név nélkül, csak a Neptun-kód használatával. A hallgatók az értékelt írásbeli dolgozatot előzetes időpontegyeztetés után meglekinthetik.

A hallgatók opcionálisan vállalkozhatnak az előadóval egyeztetve önálló feladat megoldására. Az önálló feladat beadási határideje a témakörhöz kapcsolódó zárthelyi előtti hét. A feladatot az előadó osztályozza. Sikeres (legalább elégséges) eredmény esetén az önálló feladattal a témakörhöz kapcsolódó zárthelyi kiváltható.

A félévközi jegy megállapítása az egyes zárthelyi dolgozatok (illetve a pótlások) eredményeinek átlagolásával történik.

Az a hallgató, aki egyetlen félévközi ellenőrzésen sem vett részt és önálló feladatot sem adott be, „Nem teljesítette” tantárgyi értékelést kap.

*b.: Vizsga időszakban: -*

*c. A tanulmányi követelmények teljesítése során tiltott eszközöket használó hallgatók szankcionálása az 1/2013 (I.30.) Dékáni utasítás szerint történik.*

## **11. Pótlási lehetőségek**

Minden zárthelyi után a rákövetkező héten pótlási lehetőséget kapnak a hallgatók. Legfeljebb két zárthelyi pótolható függetlenül attól, hogy a félévközi ellenőrzésen a hallgató kíséreltet-e a teljesítésre, illetve a pontszerzésre

Egyetlen zárthelyi újbóli pótlására (ún. pót-pót zárthelyi írására) a szorgalmi időszakot követő héten van lehetősége minden hallgatónak,. Ilyen módon egyetlen zárthelyi újra pótolható.

## **12. Konzultációs lehetőségek**

Zárthelyire felkészítő csoportos konzultáció az előadóval előzetes időpont egyeztetést követően lehetséges.

## **13. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom**

Előadásanyagok elektronikus illetve nyomtatott formában.

Horváth G. (szerk.), Neurális hálózatok, PANEM, Budapest, 2007.

Mesterséges intelligencia elektronikus almanach; Neurális hálózatok

([http://project.mit.bme.hu/mi\\_almanach/node/11](http://project.mit.bme.hu/mi_almanach/node/11))

## **14. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka**

Heti tanórák száma: 2 óra. ZH-ra való felkészülés: 5-6 óra.

## **15. A tantárgy tematikáját kidolgozta:**

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Monostori László	egyetemi tanár	Gyártástud. és –Techn. Tsz.