



Tantárgy kód

BMETE92AX46

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Evolúciós algoritmusok								
2.	A tárgy angol címe	Evolutionary Computing								
3.	Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa	1	+	0	+	1	f	Kredit	3	
4.	Ajánlott/kötelező el tanulmányi rend									
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3			
	4.1									
	4.2									
	4.3									
5.	Kizáró tantárgyak									
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Analízis Tanszék								
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Horváth Róbert			beosztása	egyetemi docens				

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2015.03.25	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2015.05.05
----	------------------------------------	-------------------	---	-------------------

Megjegyzések

Csak az űrlap fehéren hagyott mezőibe írjunk és a mezők között a **tabulátor** billentyűvel haladjunk! Ha egy kitöltött mezőből tabulátor billentyűvel lépünk ki, több más mező értéke automatikusan megváltozhat. Egy adott mezőre lépve, az állapotsorban megjelenő rövid, ill. az F1 gomb megnyomásakor kapható hosszabb leírás ad segítséget a kitöltéshez. A *tantárgy kódot* és a *tárgy rövid címét* a dékáni hivatal adja.

1-2. sorok: A *tárgy címének* (max. 85 karakter) célszerű legalább egy karakterben különböznie minden más, Neptunban regisztrált tárgy címétől.

3. sor: A *követelmény* eladás+gyakorlat+labor formátumú, az *utolsó mező* a félév végi számonkérés típusa (v,f,a vagy s, részletes információ F1). A *kredit* megadásánál ügyelni kell arra, hogy az alább részletezett, a *tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka* mennyiségével összhangban legyen (összes óraszám = kredit*30 óra).

4. sor: Legfeljebb 3, már korábban hallgatott tárgy adható meg a 4.1 sorban. A 4.2 és 4.3 sorok *vagyilag* lehetőségek megadására szolgálnak, például abban az esetben, ha az egyik tárgynak korábban oktatott változatai is megfelelnek. **5. sor:** A *kizáró tantárgyaknál* azokat a tárgyakat kell felsorolni, amelyek tematikái a most akkreditálandó tárggyal 75% vagy annál nagyobb átfedést mutatnak.

6-7. sorok: A felelős tanszék és oktató hatáskörét, ill. kijelölésének feltételeit a *Képzési Kódex 2010* c. dokumentum 4.§-a tartalmazza.

Tematika			
9.	A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít		
	Valószínű ségszámítás és többváltozós függvénytan alapjai, valamint egy szabadon választott programnyelv ismerete.		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	szabadon választható bármely szakon		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	<p>Bevezetés: Optimalizálási feladatok típusai, brute force algoritmusok ellenpéldákkal, a genetikus algoritmus alapötlete: a biológiai párhuzam (gén, öröklés és evolúció, fitness).</p> <p>A genetikus algoritmusok általános sémája, és megvalósítása a legegyszerűbb esetben. Az evolúciós algoritmusok típusai reprezentáció szerint, operátorok (keresztelés és mutáció) megvalósítása 0-1 bit reprezentáció esetén, ruletkerék és tournament kiválasztás, elitizmus.</p> <p>Utazóügynök-probléma. A permutáció reprezentáció és a hozzá kapcsolódó operátorok (pmx, ciklikus, edge, order, inverzió, swap, beszúrás, keverés). A fitness függvény megválasztása, hatása a szelekciós nyomásra; constrain handling problémája.</p> <p>Az egyszerű genetikus algoritmusok elmélete: Építőkövek hipotézise és kritikája (Gray kódolás), Szkéma tétel, No free lunch elv.</p> <p>Evolúciós stratégiák: szimulált hill-climbing, genetikus változat (Rechenberg eredeti algoritmus), keresztelés operátorok (korreláció kérdése).</p> <p>Szimulált hill-climbing és Rechenberg eredeti algoritmusának összehasonlítása, mutáció operátorok, a többdimenziós normális eloszlás, (mu+lambd) illetve (mu,lambd) kiválasztás.</p> <p>Paraméterek megválasztása: hangolás-kontroll-(ön)adaptáció. 1/5-ös szabály, alkalmazás a diszkrét reprezentáció esetére. Evolúciós algoritmusok mérései: MBF, SR, AES.</p> <p>Evolúciós programozás: reprezentáció véges állapotú automatákkal, operátorok megvalósítása. Blondie24. Genetikus programozás: kifejezések reprezentációja fával, keresztelés és mutáció operátorok.</p>		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	Két hetente beadandó házi feladat alapján félévközi jeggyel záródó tárgy.	vizsgaidő szakban
13.	Pótlási lehetőségek		
	Legfeljebb 2 darab házi feladat pótolható a pótlási héten, különjárási díj ellenében		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	Az előadóval egyeztetett időpontban, a TVSZ alapján		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	Eiben, A.E., Smith, James E. : Introduction to Evolutionary Computing		

16.	A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva)		
	16.1	Kontakt óra	28
	16.2	Félévközi felkészülés órákra	14
	16.3	Felkészülés zárthelyire	0
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	48
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	0
	16.9	Összesen	90
17.	Ellenrz adat		Kredit * 30
			90

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Sáfár Orsolya	tanársegéd	Analízis tanszék

A tanszékvezet		
19.	Neve	aláírása
	Dr. Horváth Miklós	

Megjegyzések
16.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (eladás+gyakorlat+labor) * (14 oktatási hét) formula szerint. **16.4 sor:** Értéke 0, ha a zárthelyik íratása kontakt órákon történik, egyébként pedig a minimálisan szükséges számú zárthelyi megírásához felhasználandó idő (a pót zárthelyik nélkül). **16.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.
17. sor: Az itt szereplő értéknek és a **16.9 sorban** automatikusan megjelenő tanulmányi óraszám összegnek hozzávetőlegesen meg kell egyeznie! Tájékoztatásul azt vegyük figyelembe, hogy a hallgatók által egy szemeszterben átlagosan 30 kreditnyi munkamennyiséget kell teljesíteni, azaz a szorgalmi és vizsgaidőszak során elvárt terhelés összesen kb. 900 munkaóra.