



Tantárgy kód

BMETE12AF18

Tantárgy azonosító adatok

1.	A tárgy címe	Programozás 3									
2.	A tárgy angol címe	Programming 3									
3.	A tárgy rövid címe		Követelmény	1	+	0	+	1	f	Kredit	2
4.	Ajánlott/kötelező tanulmányi rend										
	vagy	Tantárgy kód 1	Rövid cím 1	Tantárgy kód 2	Rövid cím 2	Tantárgy kód 3	Rövid cím 3				
	4.1	BMEVIEEA025	ASzámtechAlap	BMETE12AF03	Programozás 2						
	4.2										
	4.3										
5.	Kizáró tantárgyak										
6.	A tantárgy felelős tanszéke	Atomfizika Tanszék									
7.	A tantárgy felelős oktatója	Dr. Sólyom András			beosztása	egyetemi adjunktus					

Akkreditációs adatok

8.	Akkreditációra benyújtás időpontja	2011.10.06.	Akkreditációs bizottsági döntés időpontja	2011.12.05.
----	------------------------------------	--------------------	---	--------------------

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		
	Programozás, Programozás2, Számítástechnika Alapjai, C++		
10.	A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható)		
	TTK Fizika (BSc) képzés Alkalmazott fizika szakirányának kötelezően választható tárgya		
11.	A tantárgy részletes tematikája		
	Féléves témakör: Grafika programozás és képfeldolgozó programok C++-ban Qt-vel. Grafikus programok elméleti alapjai. Koordináta rendszerek, felbontástól független grafika. Miért a C++?, Miért a Qt? Qt alapok. Eseménykezelés, nem lineáris programfutás, Az első Qt program. Tudományos számológép Qt-vel az ingyenes "CalcExpress" aritmetikai kiértékelő programmal. Op.rendszer független grafika grafikus könyvtárakkal (gd, cairo) Grafika a Qt-vel Objektum orientált grafikus alakzatkezelés, Real time FFT analízátor készítése. Általános programozás. Template használat a C++-ban. Képfeldolgozás. I. A nyílt forráskódú oprendszer független CImg ("Cool Image") template könyvtár. Képfeldolgozás. II. Fényerő és kontraszt módosítás. Élkeresés, élesítés. Képfeldolgozás. II. Nagyítás és kicsinyítés (bilinear, bicubic, Lanczos,...) Képfeldolgozás. III. Elforgatás, alakfelismerés, demosaicing. Szín reprezentáció és szintérmeendzselés, ICC profilok. Verziókövetés és csoportmunka CVS, SVN.		
12.	Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja		
	szorgalmi idő szakban	Félévközi feladatok beadása, 1ZH	vizsgaidő szakban
13.	Pótlási lehetőségek		
	1 pót ZH, elmaradt feladatok beadása		
14.	Konzultációs lehetőségek		
	Oktatóval megbeszélhető időpontban és helyszínen		
15.	Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom		
	A fejlődés ezen a területen olyan gyors, hogy a nyomtatott szakirodalom nem tud vele lépést tartani, ezért folyamatosan frissíteni kell. Felhasználunk internetes forrásokat és a mindenkor aktuálisan kapható jegyzeteket és könyveket.		

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	4
	16.4	Zárthelyik megírása	0
	16.5	Házi feladat elkészítése	14
	16.6	Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló)	0
	16.7	Egyéb elfoglaltság	0
	16.8	Vizsgafelkészülés	0
	16.9	Összesen	60
17.	Ellenrz adat		Kredit * 30 60

A tantárgy tematikáját kidolgozta			
18.	Név	beosztás	Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.)
	Dr. Sólyom András	egyetemi adjunktus	Atomfizika Tanszék

A tanszékvezet		
19.	Neve	aláírása
	Dr. Richter Péter	

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.