

**ELTE IK, Numerikus Analízis Tanszék**  
**Tantárgyi dokumentáció**

**TÁRGY NEVE: A számítógépes grafika matematikai alapjai EA**  
**A számítógépes grafika matematikai alapjai GY**

**TÁRGY KÓDJA: IPM-08modSZGMAE, IPM-08modSZGMAG**

**Összes kredit: 3**

**Összes óraszám: 3**

<b>Óra típusa</b>	<b>előadás</b>	<b>gyakorlat</b>	<b>konzultáció</b>
Kredit	2	1	
Heti óraszám	2	1	
Számonkérés módja	K	GY	

**Tematika:**

Vektorterek, affin terek. Egyenesek, síkok  $R^3$ -ban. Párhuzamos és centrális vetítés.  
Görbék paraméteres előállítása, ekvivalens paraméterezések, érintők, ívhossz, természetes paraméterezés. Görbületi sugár, görbületi középpont.  
Evolúta, evolvens. Görbevonaltú mozgások, sebesség, gyorsulás.  
A görbületi sugár és középpont fizikai interpretációja.  
Kísérő triéder, Frenet-formulák. Görbék ábrázolása.  
Kúpszeletek paraméteres és polárkoordinátás előállítása.  
Csavarvonalak. Bernstein-polinomok approximációs és alaktartótulajdonságai. Bezier-görbék.  
Interpolációspline függvények, B-spline-ok. Diszkretizáció.  
Felületek paraméteres előállítása. Felületi görbék érintője, görbülete, ívhossza. A felület érintősíkja, normálisa, első és második alapformája.  
Meusnier-tétel. Síkmetszetek görbülete, főgörbülete. Gauss-féle görbület. Euler-tétel, Dupin-féle indikatrix. Aszimptotikus és konjugált irányok. Forgás- és vonalfelületek. Bezier- és B-spline-felületek. Tenzor szorzat felületek.

**Irodalom:**

Schipp F.: *Differenciálgeometria*  
Elektronikusan: <http://numanal.inf.elte.hu/schipp>, 2003  
Szökefalvi-Nagy Gy., Gehér L., Nagy P.: *Differenciálgeometria* (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979)  
Farin, G.: *Curves and Surfaces for CAD* (Morgan Kaufmann Publishers, 2002)

**Ajánlott irodalom:**

Stichtel, M.: *Short Course Geometric Modelling* (Universita degli Studi di Milano, 1994)  
ald Farin, G., Hansford, D.: *The Essentials of CGAD* (AK Peters Ltd., 2000, 248 oldal)  
Szirmay-Kalos L., Antal Gy., Csonka F.: *Háromdimenziós grafika, animáció és játékfejlesztés*