

# BSc Matematika Alapszak, 2020.

Matematikai Intézet,

Természettudományi Kar,

Eötvös Loránd Tudományegyetem.

## Alkalmazott geometria

- **Óraszám (ea+gy):** 2 + 2
- **Specializáció:** elemző
- **Kredit (ea+gy):** 3 + 2
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód (ea, gy):** alkgeo1e0\_m17ea, alkgeo1e0\_m17ga
- **Ajánlott félév:** 5
- **Státusz:** kötelező

## Tantárgyfelelős

- Kiss György, Geometriai Tanszék, Matematikai Intézet.

## Előfeltételek

### **A gyakorlat előfeltételei:**

- **Erős:** Geometria1E (geomet1\*0\_m17ea)
- **Erős:** Algebra2E (algebr2\*0\_m17ea)
- **Erős:** Kalkulus2E (kalkul2x0\_m17ea) vagy  
Analízis2E (analiz2x0\_m17ea)

### **Az előadás előfeltételei:**

- **Gyenge:** a gyakorlat

## Megjegyzések

- **Követelmény:** A bemutatott feladattípusok megoldási módszereinek

elsajátítása, az adott típusba tartozó feladatok önálló megoldása és a zárthelyi dolgozatok megírása.

- **Pótlási lehetőség:** A félév végén, indokolt esetben, a gyakorlatvezető döntése alapján egy javító zárthelyi dolgozat írására van lehetőség.

### **A tematikát kidolgozta:**

- Lakos Gyula, Geometriai Tanszék, Matematikai Intézet.

## **Szükséges előismeretek**

Vektorok és koordináták, lineáris leképezések, mátrixok és determinánsok, differenciálszámítás.

## **A tantárgy célkitűzése**

A tárgy célja a számítógépes geometriában alkalmazott alapvető modellezési módszerek és néhány fontos geometriai algoritmus bemutatása.

## **Irodalom**

- **Szőkefalvi-Nagy Gyula, Gehér László, Nagy Péter:** *Differenciálgeometria*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979.
- **Kurusa Árpád, Szemők Árpád:** *Számítógépes ábrázoló geometria*. Polygon, Szeged, 1999.
- **Gerald Farin:** *Curves and surfaces for CAGD: A Practical Guide*. 5th ed. Morgan Kaufmann, San Francisco, CA, 2002.
- **Szabó László:** *Kombinatorikus geometria és geometriai algoritmusok*. Polygon, Szeged, 2003.

## **Tematika**

- Affin koordinátarendszer. Affin leképezések, egybevágóságok, mozgások analitikus tárgyalása.
- A projektív geometria elemei, homogén koordináták, görbék projektív egyenlete.
- Másodrendű görbék, kúpszeletek elemi tulajdonságai, kúpszeletek

meghatározása öt adattal. Másodrendű felületek. Konjugáltság, pólus-poláris.

- Paraméteresen adott görbék és felületek.
- Görbék differenciálgeometriája és modellezése: görbület, torzió. Polinomiális görbék, Bernstein-polinomok, Bézier-görbék, spline-görbék.
- Felületek differenciálgeometriája és modellezése: normális egységvektor, érintősík, főgörbületek, Gauss-görbület, Minkowski-görbület. Bézier-féle négyszögfelületek.
- A tér síkba való leképezésének klasszikus módjai. Görbék és felületek számítógépes ábrázolásának alapjai.
- Egyszerű geometriai algoritmusok.