

BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,
Természettudományi Kar,
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

Geometria1 — normál változat

- **Óraszám** ($ea+gy$): $3 + 2$
- **Specializáció**: közös
- **Kredit** ($ea+gy$): $4 + 3$
- **Számonkérés**: kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód** (ea, gy): geometln0_m17ea, geometln0_m17ga
- **Ajánlott félév**: 2
- **Státusz**: kötelező

Tantárgyfelelős

- Moussong Gábor, Geometriai Tanszék, Matematikai Intézet.

Előfeltételek

A gyakorlat előfeltételei:

- **Erős**: Algebra1E (algebr1*0_m17ea)

Az előadás előfeltételei:

- **Gyenge**: a gyakorlat

Megjegyzések

- Ennél a tárgynál a gyakorlaton is legalább 50%-ban az elméleti anyag elmélyítése történik.
- **Pótlási lehetőség**: A félév végén, indokolt esetben, a gyakorlatvezető döntése alapján egy javító zárthelyi dolgozat írására van lehetőség.

A tematikát kidolgozta:

- Csikós Balázs, Geometriai Tanszék, Matematikai Intézet.
- Moussong Gábor, Geometriai Tanszék, Matematikai Intézet.

Szükséges előismeretek

A tantárgy a középiskolai matematikaanyag ismeretén túl jártasságot követel a lineáris algebrai alapfogalmak, mátrixok és determinánsok témakörében.

A tantárgy célkitűzése

A tárgy célja az alapvető geometriai ismeretek bemutatása (térelemek és viszonyaik, transzformációk, vektor- és koordináta geometria, konvexitás, sokszög és poliéder). A normál változat azt jelenti, hogy az akkreditált tematikában szereplő tananyag keretein belül elsősorban az alapvető fogalmakat, tételeket, módszereket tárgyaljuk igen részletesen. Ezért a Geometria1 tantárgy normál változata felzárkóztató jellegű, és elsősorban a másodéven választható matematikai elemző specializáció igényeit tartja szem előtt.

Irodalom

- **Hajós György**: *Bevezetés a geometriába*. Nemzeti tankönyvkiadó, 1960-1999.

Tematika

- Koordináták bevezetése az egyenesen, a síkon és a térben. Számegyenes, koordinátasík, koordinátatér. Az irányítás szemléletes fogalma: rendezés, körüljárás, jobbkézszabály. Descartes-féle koordináták, távolság. Szögmértékek: szögtartomány nagysága, forgásszög, egyenesek irányított szöge.
- Térelemek kölcsönös helyzete, párhuzamossága, merőlegessége, szöge. Merőleges vetítések. Egybevágósági transzformációk síkban és térben: eltolások, forgatások, tükrözések.
- Hasonlósági transzformációk, középpontos hasonlóság.
- Szakaszok, irányított szakaszok. Vektorok mint irányított szakaszok ekvivalenciaosztályai. Vektorok párhuzamossága, merőlegessége, szöge, hossza.
- Vektorok koordinátái, vektortér-műveletek, műveleti tulajdonságok. Bázisok és koordinátarendszerek kapcsolata, alapvektorok.
- Skaláris és vektoriális szorzat, ezek műveleti tulajdonságai és koordinátás származtatása. A vegyes szorzat és geometriai jelentése. Nevezetes vektorazonosságok.
- Egyenesek egyenlete síkban és térben, síkok egyenlete térben. A geometriai adatok és az együtthatók kapcsolata. Kör és gömb egyenlete.
- Súlyozott pontrendszer súlypontja, a súlyok csoportosíthatósága. Osztóviszony és súlypont kapcsolata.
- Konvex halmazok és a konvex burok definíciója, a konvex burok egyértelmű létezése. A konvexitás jellemzése és a konvex burok előállítás nemnegatív súlyokkal vett súlypontok segítségével.
- Töröttvonal és sokszög. Sokszögek szögösszege. Konvex sokszögek származtatása konvex burokként, illetve félsíkok metszeteként.
- A poliéder fogalmának szemléletes bevezetése. Az Euler-féle poliédertétel konvex poliéderek esetére. Konvex poliéder lapszögei, élszögei, testszöglei. Szabályos sokszögek és szabályos térszöglek. Szabályos poliéderek és osztályozásuk.