

## BSc Matematika Alapszak, 2017.

Matematikai Intézet,  
Természettudományi Kar,  
Eötvös Loránd Tudományegyetem.

# Algebrai topológia

- **Óraszám** ( $ea+gy$ ):  $2 + 2$
- **Specializáció:** matematikus
- **Kredit** ( $ea+gy$ ):  $3 + 3$
- **Számonkérés:** kollokvium + gyak. jegy
- **Tárgykód** ( $ea, gy$ ): algtop1m0\_m17ex, algtop1m0\_m17gx
- **Ajánlott félév:** 4
- **Státusz:** köt. vál.

## Tantárgyfelelős

- Szűcs András, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.

## Előfeltételek

### *A gyakorlat előfeltételei:*

- **Erős:** Bevezetés a topológiábaE-m (bevtop1m0\_m17ex)

### *Az előadás előfeltételei:*

- **Gyenge:** a gyakorlat

## Megjegyzések

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

### **A tematikát kidolgozta:**

- Szűcs András, Analízis Tanszék, Matematikai Intézet.

## A tantárgy célkitűzése

Fundamentális csoport bevezetése, érdekes alkalmazásainak bemutatása. A sima sokaságokat és ezek leképezéseinek fokszámát bevezetve a magasabb homotopikus csoportok elemi vizsgálata, ill. alkalmazása is lehetővé válik. A kurzust záró Poincare-Hopf tétel egyfelől a nyitó sündisznó tétel messzemenő általánosítása, másrészt a karakterisztikus osztályok előképe.

## Irodalom

### **Kötelező:**

- **Szűcs András:** Bevezetés a Topológiába. Internetes jegyzet.  
<http://www.cs.elte.hu/analysis/szucs/jegyzet>, 40 – 80. old.

### **Ajánlott:**

- **W. S. Massey:** *Algebraic Topology: An Introduction*. Yale 1971.
- **J. W. Milnor:** *Topology from the differentiable viewpoint*. Virginia 1965.

## Tematika

- Homotopikus ekvivalencia. Van Kampen tétel. Tórikus csomó fundamentális csoportja. CW komplexusok, fundamentális csoportjaik. A kanonikus felületek és fundamentális csoportjaik.

Topologikus sokaságok, peremes sokaságok, a perempontok karakterizációja. Az 1-dimenziós sokaságok klasszifikációja. A zárt 2-dimenziós sokaságok klasszifikációja. Euler karakterisztika és irányítás-teljes invariáns rendszer. Legalább négydimenziós sokaságok fundamentális csoportja.

- A Poincare hipotézis és általánosított Poincare-hipotézis. Differenciálható sokaságok. Topologikus sokaságokon megadható differenciálható struktúrák számáról.  $\pi_n(X)$  definíciója, kommutativitása.
- A differenciálható sokaságok alkalmazása az algebrai topológiában; két technikai tétel.  $\pi_k(S^n)$ , ha  $n$  legalább  $k$ .
- Dimenzió invariancia, Borsuk-Ulam és Brouwer tételei  $n$  dimenzióban. A fokszám. Poincare-Hopf tétel.