

## Geometria

4/2/0/v/6

Tárgyfelelős: G. Horváth Ákos

További oktatók: Molnár Emil

Az elemi euklideszi és hiperbolikus sík- és térgeometria axiomatikus felépítésének vázlata. Modellek. Az egybevágósági transzformációk osztályozása tükrözésekkel. Inverzió. Vektorgeometria elemei, vektoriális és vegyes szorzat, elemi terület- és térfogatmérés. Koordinátázás, az egybevágóságok analitikus kezelése. Tételek analitikus geometriája, homogén koordináták, kollineációk analitikus alakja. Összefüggőség, homeomorfizmus, görbe, felület fogalma. Sokszögek és poliéderek. Euler féle poliédertétel. Szabályos poliéderek, Cauchy poliédertétel. Gömbi geometria és trigonometria. Az n-dimenziós szabályos poliéderek. Másodrendű felületek, másodrendű görbék szintetikus és analitikus kezelése. Bezout tétele, rend fogalma. Az ábrázoló geometria elemei, egyszerű poliéderek síkmetszete, képsíktranszformáció, méretes alapszerkesztések. Egyképsík ábrázolások, axonometriák, perspektívák. Centrális vetítés és projektív bővítés. Desargues és Pappus-Pascal tétel. Pascal-Brianchon tétel. A projektív síkgeometria önálló felépítése

**Gyakorlati tematika:** Hamis bizonyítások, részekre osztások síkban és térben, teljes indukció alkalmazása geometriai feladatoknál. Egybevágósági transzformációk síkban és térben. Komplex számok a geometriai feladatokban. Vektorgeometria elemei, osztóviszony, súlypont, skaláris, vektoriális és vegyes szorzat. Egybevágósági transzformációk leírása (ortogonális trafók). Tételek analitikus geometriája. Homogén koordinátázás és alkalmazásai. Másodrendű görbék és felületek – koordinátarendszer elforgatása, eltolása, főtengelytranszformáció, példák. Ábrázoló geometria – testek ábrázolása, síkmetszete, metrikus alapfeladatok – perspektivikus ábrázolás – axonometria – projektív bővítés – a Pappus-Pascal, Pascal-Brianchon és Desargues tételek alkalmazásai feladatokban. Projektív geometria alaptételének alkalmazásai, fixelemek keresése – lencse leképezés.

Irodalom:

Hajós György: Bevezetés a geometriába

M. Berger: Geometry I-II.

Reimann István: A geometria és határterületei.

H.S.M. Coxeter: A geometriák alapjai

## Geometry

4/2/0/v/6

Course coordinator: Ákos G. Horváth

Other instructors: Emil Molnár

The structure of the absolute plane and space, respectively. Models. The classification of congruencies by reflections. Inversion. Vectors, scalar and cross products, the definition and enumeration of the area and volume. Basic analytic geometry, homogeneous coordinates, the analytic form of collineations. Topological space, homeomorphism, connectivity. The definition of curves and surfaces. Polygons and polyhedra, Euler's theorem. Regular polyhedra, Cauchy's theorem. Spherical trigonometry. The regular polyhedra of the n-dimensional space. Conics and surfaces of second order. The theorem of Bezout. The elements of the projective geometry. The theorems of Desargues, Pappus-Pascal and Pascal-Brianchon. The projective plane by axiomatic point of view.

**Practice:** Exercises from the elementary geometry. Congruency in the plane and in the space. Complex numbers in geometry. The elements of the geometry of vectors. Scalar and cross

products, center of mass. Orthogonal transformations, description by analytic manner. The element of the space. Conics and the second order surfaces, transformation of the coordinate systems, exercises. Descriptive geometry, perspectivities – axonometric description – projective plane. Pappus-Pascal's, Pascal-Brianchon's and Desargues's theorems in the practice. The basic theorem of projective mappings, fixed points and the lens mapping

References:

Hajós György: Bevezetés a geometriába

M. Berger: Geometry I-II.

Reimann István: A geometria és határterületei.

H.S.M. Coxeter: Introduction to Geometry