

Algebra 2

2/2/0/v/4

Tárgyfelelős: Lukács Erzsébet

További oktatók: Rónyai Lajos, Horváth Erzsébet, Nagy Attila

Testbővítések, Galois-bővítés, Galois-csoport. Galois-elmélet főtétele. Polinomegyenlet gyökökkel való megoldhatósága, geometriai szerkeszthetőség.

Nemkommutatív gyűrűk, ideálok és egyoldali ideálok, test feletti mátrixgyűrű. Ferdetest.

Integritási tartományok, egyértelmű faktorizációs tartományok, Euklideszi- és főideáltartományok. Gauss-lemma. Irreducibilis polinomok egyértelmű faktorizációs tartományok és hányadostestük felett. Körosztási polinom. Noether-gyűrű, Hilbert bázis tétele. Féligegyszerű Artin-gyűrűk, Wedderburn–Artin-tétel.

Modulusok, teljes reducibilitás. Csoportalgebra, Maschke-tétel. Szabad, projektív és injektív modulusok. Egzakt sorozatok. Kategóriák. Kovariáns és kontravariáns funktorok. Hom és tenzorszorzás funktorok. Funktorok természetes transzformációja, kategóriák ekvivalenciája. Hálók, modularitás, disztributivitás. Véges dimenziós algebrák R felett, Frobenius tétele. Lie-algebrák.

Irodalom:

B. Szendrei M., Czédli G., Szendrei Á.: Absztrakt algebrai feladatok, JATEPress, 1983

Fuchs László: Algebra, Tankönyvkiadó, 1974.

Fried Ervin: Algebra II, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002

Kiss Emil, Bevezetés az algebrába, Typotex, 2007

Algebra 2

2/2/0/v/4

Course coordinator: Erzsébet Lukács

Other instructors: Lajos Rónyai, Erzsébet Horváth, Attila Nagy

Field extensions. Galois extension, Galois group. The Fundamental Theorem of Galois Theory. Solvability of polynomial equations in radical expressions. The theory of geometric constructions. Noncommutative rings, ideals, one-sided ideals, matrix algebras, skew fields. Domains, unit factorization domains, Euclidean and principal ideal domains. Gauss lemma. Irreducible polynomials over unique factorization domains and over their fraction fields. Cyclotomic polynomials. Noetherian rings, Hilbert Basis Theorem. Semisimple Artinian rings. The Artin-Wedderburn theorem. Modules, complete reducibility. Group algebras. Maschke's theorem. Projective, injective and free modules. Exact sequences. Categories. Covariant and contravariant functors. The Hom and tensorproduct functors. Natural transformation of functors, equivalence of categories. Lattices, modularity and distributivity. Finite dimensional algebras over the real numbers, Frobenius Theorem. Lie algebras.

References:

B. Szendrei M., Czédli G., Szendrei Á.: Absztrakt algebrai feladatok, JATEPress, 1983

Fuchs László: Algebra, Tankönyvkiadó, 1974

Fried Ervin: Algebra II., Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002

Kiss Emil, Bevezetés az algebrába, Typotex, 2007