

## ÀLGEBRA II

El curs s'estructura entorn dels sistemes d'equacions algebraiques en diverses variables i cobreix els aspectes més bàsics del llenguatge algebraic. La interpretació geomètrica dels sistemes en termes de varietats algebraiques afins completa l'estudi de les varietats lineals portat a terme en els semestres d'Àlgebra I i Geometria Lineal.

Requisits recomanats: Àlgebra I.

**Forma d'avaluació:** examen i valoració de la tasca realitzada al llarg del curs.

### TEMARI

#### 1. Estructures algebraiques

Anells. Ideals primers i maximals. Operacions amb ideals. Anells de fraccions. Mòduls. Mòduls lliures. Successions exactes. Homomorfismes i producte tensorial de mòduls. Classificació dels mòduls finitament generats sobre els dominis d'ideals principals. Àlgebres lliures. Àlgebres de quaternions; teoremes de Frobenius i de Wedderburn. El llenguatge categorial. Objectes universals. Transformacions naturals de functors.

#### 2. Polinomis en diverses variables

Construcció de la clausura algebraica d'un cos. Extensions transcendents, grau de transcendència. Anells noetherians. Teorema de la base de Hilbert.

#### 3. Varietats algebraiques afins.

Sistemes d'equacions algebraiques, conjunts algebraics afins. Teorema dels zeros de Hilbert. Anell de funcions. Equivalència entre conjunts algebraics i àlgebres afins. Topologia de Zariski. Components irreductibles. Dimensió.

### BIBLIOGRAFIA

Atiyah, M.F., Macdonald, I.G., *Introduction to Commutative Algebra*, Addison-Wesley, 1969. Trad.: *Introducción al álgebra conmutativa*, Reverté, 1973.

Blanchard, A., *Les corps non commutatifs*, P.U.F., 1972.

Bourbaki, N., *Algèbre*, Chap. 1-3, Hermann, 1970.

Cohn, P.M., *Algebra*, vol. 1,2,3, John Wiley, 1974-82, 1977-79, 1991.

Jacobson, N., *Basic Algebra*, I,II, Freeman, 1980.

Kunz, E., *Introduction to Commutative Algebra and Algebraic Geometry*. Birkhäuser, 1985.

Lang, S., *Algebra*, Addison-Wesley, 1984. Trad. *Álgebra*, Aguilar, 1973.