

Codi: 111200

Assignatura: Temes de Lògica: Computabilitat i Decidibilitat

Tipus: Optativa

Crèdits: 6

Cicle: Segon

Semestre: Segon

Grup: A1

Professor: Ignasi Jané Palau

Departament: Lògica, Història i Filosofia de la Ciència

Llengua: Català

Objectius

Un algorisme és un procediment mecànic per a la solució d'una classe general de problemes. Una funció és calculable si hi ha un algorisme que permet obtenir-ne el valor per a cada argument. Un conjunt és decidible si hi ha un algorisme que permet determinar, per a cada possible element del conjunt, si hi pertany o no. Exemples de funcions calculables són la suma i el producte de nombres naturals, com ho palesen els algorismes que vam aprendre a l'escola primària. Un exemple de conjunt decidible és el de les tautologies en el llenguatge de la lògica proposicional, un algorisme per al qual és la construcció de taules de veritat.

Aquestes descripcions no són gaire precises. En aquest curs caracteritzarem aquests conceptes de manera rigorosa i trobarem exemples de funcions no calculables i de conjunts no decidibles.

Al mateix temps, adquirirem un domini suficient de les eines bàsiques per a una demostració del teorema d'incompletesa de Gödel, una conseqüència del qual és que el conjunt de les veritats aritmètiques (és a dir, formulables en termes de sumes i productes de nombres naturals) és indecidible. Altrament dit, no hi ha cap procediment mecànic, per complex que sigui, que permeti determinar si una fórmula aritmètica és vertadera o falsa.

Temari

1. El concepte d'algorisme. Exemples d'algorismes.
 2. Màquines de Turing.
 3. La tesi de Church.
 4. Funcions recursives.
 5. Conjunts recursius i recursivament enumerables.
-

Bibliografia bàsica

R. L. Epstein, W. A. Carnielli: *Computability, Second Edition*. Wadsworth, 2000.

H. Hermes: *Enumerability, Decidability, Computability*. Springer, 1969.

Sistema d'avaluació

Exercicis periòdics i examen final.

Altres qüestions d'interès especial per a l'estudiant

És convenient, però no necessari, haver cursat Lògica I i Lògica II.
