UE Introduction à la logique (INF 452)

ECTS
6 crédits

Composante
Département Sciences Drôme Ardèche (DSDA)

Période de l'année
Automne (sept. à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Mathématiques
- Licence Informatique

Langue(s) d'enseignement: Français

Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Code d'export Apogée: GVX4IN40

Présentation

Description

- Logique propositionnelle :
  - Syntaxe et sémantique
  - Algèbre de Boole : structure mathématique sous-jacente
  - Transformations de formules
  - Étude de la validité d'une proposition par une méthode algorithmique
- Vers la logique du premier ordre (LPO)
  - Étude de la validité d'un énoncé par une méthode déductive
- Sémantique de la logique du premier ordre (LPO)
  - Domaine, interprétation
  - Construction de modèle
  - Lois de manipulation des quantificateurs
  - Résolution au premier ordre

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Objectifs

Objectifs :

- Maîtriser la syntaxe et la sémantique de la logique propositionnelle et de la logique du premier ordre.
- Savoir formaliser des raisonnements en logique.
- Être capable d'utiliser des méthodes formelles comme la résolution, les preuves par déduction naturelle, et les preuves en arbre.
- Appliquer ces connaissances à des systèmes de démonstration automatique ou des solveurs (SAT, DPLL, etc.).

Heures d'enseignement

CM	CM	18h
TD	TD	36h

Pré-requis recommandés

- Notions de base en mathématiques discrètes (ensembles, fonctions, relations)
- Compréhension du raisonnement mathématique (implication, équivalence, raisonnement par l'absurde)
- Bases en algorithmique et programmation (pour l'utilisation ou la conception d'outils automatiques)

Syllabus

- Logique propositionnelle
  - Syntaxe et sémantique
  - Tableaux de vérité
  - Équivalences logiques
  - Formes normales (FNC, FND)
  - Résolution propositionnelle
  - DPLL (Davis–Putnam–Logemann–Loveland)
- Démonstration automatique
  - Déduction naturelle
  - Preuves en arbre (type Gentzen)
  - SAT solveurs : encodage, résolveurs
- Logique du premier ordre
  - Syntaxe (quantificateurs, variables)
  - Sémantique (structures, interprétations)
  - Skolémisation
  - Théorème de Herbrand
  - Résolution en logique du premier ordre
- Applications
  - Modélisation de problèmes (Sudoku, logique de jeu, etc.)

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

- Résolution automatique via un solveur SAT ou Prolog

Informations complémentaires

Formes d'enseignement :

- CM
- TD
- Projet
- Evaluation (projet groupe, soutenance projet, QCM, partiel, examen final, etc)

Compétences visées

Connaissances visées :

- Validité d'un raisonnement
- Notions de correction et de complétude
- Bases théoriques de la programmation logique
- Liens entre : circuits et formules propositionnelles ; conséquence et preuve.

Compétences visées :

- Utilisation de systèmes formels
- Formalisation en logique
- Techniques de démonstration
- Manipulations symboliques : règles formelles, unification,..

Bibliographie

Architectures logicielles et matérielle, Amblard, Fernandez, Lagnier, Maraninchi, Sicard, Waille, Dunod, 2000.

Infos pratiques

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Contacts

Responsable pédagogique

Zibo ZHANG

zibo.zhang@univ-grenoble-alpes.fr

Gestionnaire de scolarité

Scolarité DSDA

valence-sciences-scolarite@univ-grenoble-alpes.fr

Lieu(x) ville

Valence

Campus

Valence - Briffaut

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026