

# Master Informatique

## Bases de l'apprentissage artificiel

### Informations

Composante : Faculté des Sciences

### Responsable

Cecile CAPPONI (Enseignante)

### Langue(s) d'enseignement

Français

### Contenu

Fondements basiques de l'apprentissage automatique

1. Survol intuitif des concepts fondamentaux: généralisation et empirisme, biais variance, espace d'hypothèses, erreur de Bayes, fonction de perte, mesures de performances, etc.

2. Premiers pas de l'apprentissage de modèles linéaires par optimisation régularisée (via ridge et Lasso en régression, et SVM linéaire en classification) : définitions mathématiques et empiriques, mise en oeuvre de la perte à minimiser vs. la simplicité du modèle ; méthodes basiques de résolution avec et sans régularisation (solution analytique versus solution algorithmique type gradient descent et dérivées).

3. Apprentissage automatique, mathématiques & applications (systèmes de reco et SVD, ranking et marches aléatoires, etc.)

Mise en pratique & qualité

1. Protocoles expérimentaux et statistiques (métriques, estimateurs de performances, intervalles de confiance, sélection de modèle) ;

2. Programmation d'algorithmes de résolution (régression ridge, système de reco)

3. Observation de propriétés et phénomènes sur données artificielles et réelles (malédiction de la dimension, convergence, stabilité, robustesse, apprenabilité)

### Compétences à acquérir

- Maîtriser l'apprentissage d'un modèle simple avec meilleurs valeurs d'hyper-paramètres
- Maîtriser l'estimation statistiquement significative des performances des modèles
- Savoir énoncer un processus d'apprentissage comme problème d'optimisation régularisée, et savoir le résoudre
- Connaître les concepts fondamentaux de l'apprentissage automatique
- Connaître les propriétés classiques des algorithmes d'apprentissage
- Comprendre l'importance de l'algèbre linéaire en apprentissage

### Modalités d'organisation

Cours magistraux, suivis de TP sur machine (programmation python) et de TD (étude d'algorithmes)

### Bibliographie, lectures recommandées

- Apprentissage Artificiel (A. Cornuéjols & al., Eyrolles)
- Learning Theory from First Principles (F. Bach)  
[https://www.di.ens.fr/~fbach/ltfp\\_book.pdf](https://www.di.ens.fr/~fbach/ltfp_book.pdf)

### Pré-requis obligatoires

Au premier semestre:

- Introduction aux Sciences des Données et à l'IA,
- Méthodes Numérique pour l'Informatique

### VOLUME HORAIRE

- Volume total: 27 heures
- Cours magistraux: 9 heures
- Travaux dirigés: 6 heures
- Travaux pratiques: 12 heures

### Codes Apogée

- SINB37AL [ELP]

### Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 13/11/2024