

## Master Mathématiques et applications

# Parcours Operations Research, Combinatorics and Optimization (ORCO)

## Présentation

---

Le semestre 9 correspond à la formation de spécialisation, le semestre 10 est constitué d'un stage en entreprise ou en laboratoire de 5 à 7 mois qui représente 27 ECTS.

## Objectifs

---

Les objectifs scientifiques sont de :

- Former les étudiants aux fondements et méthodes de la Recherche Opérationnelle (Programmation mathématique, Théorie des Graphes, Complexité, Programmation Stochastique, Heuristiques, Algorithmes d'Approximation, etc.).

Préparer les étudiants à l'utilisation et au développement de ces méthodes pour résoudre des applications industrielles complexes (supply chain, ordonnancement, transport, revenue management, etc.) et implémenter les solutions logicielles correspondantes.

## Admission

---

Le master 1 est accessible sur dossier (et / ou entretien) aux candidats :

- justifiant d'un diplôme national conférant le grade de licence dans un domaine compatible avec celui du master  
- ou bien via une validation d'études ou d'acquis selon les conditions déterminées par l'université ou la formation.

Le master 2 est accessible sur dossier (et / ou entretien) aux candidats :

- ayant validé la 1ère année d'un parcours compatible  
- ou bien via une validation d'études ou d'acquis selon les conditions déterminées par l'université ou la formation.

Public formation continue :

Vous relevez de la formation continue :

- si vous reprenez vos études après 2 ans d'interruption d'études,
- ou si vous suiviez une formation sous le régime formation continue l'une des 2 années précédentes
- ou si vous êtes salarié, demandeur d'emploi, travailleur indépendant.

Si vous n'avez pas le diplôme requis pour intégrer la formation, vous pouvez entreprendre une démarche de [validation des acquis personnels et professionnels \(VAPP\)](#).

Pour plus d'informations, consultez la page web de la [Direction de la formation continue et de l'apprentissage](#)

Vous souhaitez candidater et vous inscrire ?

Sachez que la procédure diffère selon le diplôme envisagé, le diplôme obtenu, ou le lieu de résidence pour les étudiants étrangers.

• **Vous êtes un candidat non ressortissant de l'Union Européenne, résidant en**

Algérie, Argentine, Bénin, Brésil, Burkina Faso, Cameroun, Chili, Chine, Colombie, Comores, Congo, Corée du Sud, Côte d'Ivoire, Egypte, Etats-Unis, Gabon, Guinée, Inde, Indonésie, Iran, Japon, Liban, Madagascar, Mali, Maroc, Maurice, Mauritanie, Mexique, Pérou, Russie, Sénégal, Syrie, Taïwan, Togo, Tunisie, Turquie, Vietnam.

[Candidater sur études en France](#)

et

[sur FSA](#)

• **Pour les autres candidats**

[Candidater](#)

## Poursuite d'études

Ce parcours permet une poursuite en thèse. Son fort encrage industriel permet en particulier aux étudiants de trouver dans de très bonnes conditions des thèses industrielles (Cifre, contrat...)

## Infos pratiques :

- > **Composante :** Grenoble INP, UFR IM2AG (informatique, mathématiques et mathématiques appliquées)
- > **Durée :** 2 ans
- > **Type de formation :** Formation initiale / continue
- > **Lieu :** Grenoble - Domaine universitaire
- > **Contacts :**

### Responsable(s) pédagogique(s)

Van Dat Cung  
van-dat.cung@grenoble-inp.fr

### Secrétariat de scolarité

Cecile Gros  
cecile.gros@univ-grenoble-alpes.fr

## Programme

### Master Industrial and Applied Math 1re année

#### Semestre 7

UE Algorithms and software tools	3 ECTS	36h
UE Applied probability	3 ECTS	24h
UE Statistics	3 ECTS	24h
UE Partial differential equations and numerical methods	6 ECTS	54h
UE Partial differential equations and numerical methods complementary	3 ECTS	18h
UE Signal and image processing	6 ECTS	54h
UE Geometric Modelling	6 ECTS	54h

1 élément(s) au choix parmi 2

**UE Français langue étrangère**

**UE English (SET)**

#### Semestre 8

UE Computing science for big data and HPC	6 ECTS	54h
UE Numerical optimisation	6 ECTS	54h
UE Project	3 ECTS	
UE Internship	3 ECTS	

3 élément(s) au choix parmi 5

<b>UE Computer algebra and cryptology</b>	6 ECTS	30h
<b>UE Variational methods applied to modelling</b>	6 ECTS	54h
<b>UE 3D Graphics</b>	3 ECTS	36h
<b>UE 3D Graphics complementary</b>	3 ECTS	18h
<b>UE Data analysis, linear models and ANOVA</b>	6 ECTS	54h

## Master Mathématiques générales 1re année

### Semestre 7

<b>UE Algèbre 1</b>	9 ECTS	71,5h
<b>UE Fonctions holomorphes</b>	6 ECTS	48,9h
<b>UE Equations différentielles ordinaires</b>	9 ECTS	71,5h
<b>UE Anglais scientifique</b>	3 ECTS	24h
<b>UE Statistique</b>	3 ECTS	33h

### Semestre 8

<b>UE Travail d'études et de recherche</b>	3 ECTS	25h
<b>UE Algèbre 2</b>	6 ECTS	48,5h
<b>UE Géométrie différentielle et dynamique</b>	6 ECTS	48,5h
<b>UE Analyse fonctionnelle</b>	6 ECTS	48,5h
<b>UE Processus stochastiques</b>	6 ECTS	48,5h
<b>UE Introduction to cryptology</b>	3 ECTS	33h

## Master 2e année

### Semestre 9

<b>UE Advanced models and methods in operations research</b>	6 ECTS	36h
<b>UE Combinatorial optimization and graph theory</b>	6 ECTS	36h
<b>UE Optimization under uncertainty</b>	6 ECTS	36h
4 élément(s) au choix parmi 9		
<b>UE Logistic and transport</b>	6 ECTS	18h
<b>UE Scheduling</b>	3 ECTS	18h
<b>UE Graph and discrete structures</b>	3 ECTS	18h
<b>UE Advanced heuristic and approximation algorithms</b>	3 ECTS	18h

<b>UE Advanced mathematical programming methods</b>	3 ECTS	18h
<b>UE Efficient methods in optimization</b>	3 ECTS	18h
<b>UE Parallel systems</b>	6 ECTS	36h
<b>UE Academic and industrial challenges</b>	3 ECTS	18h
<b>UE SAT/SMT Solving</b>	3 ECTS	18h

### Semestre 10

<b>UE Stage</b>	30 ECTS
-----------------	---------