

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ, INGÉNIERIE

# Parcours Operations Research, Combinatorics and Optimization (ORCO)

Master Mathématiques et applications



Durée  
2 ans



Composante  
Grenoble  
INP, Institut  
d'ingénierie et  
de management  
- UGA, UFR  
IM2AG  
(informatique,  
mathématiques  
et  
mathématiques  
appliquées)



Langue(s)  
d'enseignement  
Anglais

## 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.

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

 Site du M2 ORCO

**Formation internationale** : Formation tournée vers l'international

## Organisation

### Admission

#### Conditions d'admission

Le master 1re année 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 2e année est accessible sur dossier (et / ou entretien) aux candidats ayant validé la 1re 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](#)

---

## Candidature

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.

[Connaître la procédure qui me concerne et candidater](#)

---

## Droits de scolarité

Droits de scolarité 2019-2020 : 243 €

---

## Et après

---

## 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...)

---

## Métiers visés

Les étudiants sortant de ce parcours ont vocation à, en fonction de leurs préférences :

- S'orienter vers les métiers de la recherche (thèse académique ou industrielle)
- Intégrer, en tant qu'ingénieur spécialiste, des grands services de R & D en optimisation (SNCF, IBM, Air France, Amadeus etc) ou des cabinets de conseil en optimisation (Eurodécision, Artelys etc)

Ils pourront aussi intégrer des entreprises moins spécialisées en mettant en avant leur capacité à analyser méthodologiquement les problèmes opérationnels et en s'affichant ainsi comme des éléments potentiels clefs dans l'amélioration des performances de l'entreprise (en faisant le lien avec les cabinets spécialisés ou en développant des méthodes en interne).

A plus long terme, les étudiants qui s'orientent vers le monde industriel devraient pouvoir, fort de leur expérience dans l'amélioration des performances de l'entreprise et d'une bonne connaissance « métier », accéder naturellement à des postes de décideurs à haut niveau de responsabilité.

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Matej Stehlik

✉ [matej.stehlik@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:matej.stehlik@univ-grenoble-alpes.fr)

Responsable pédagogique

Van Dat Cung

✉ [van-dat.cung@grenoble-inp.fr](mailto:van-dat.cung@grenoble-inp.fr)

Secrétariat de scolarité

Cecile Gros

✉ [cecile.gros@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:cecile.gros@univ-grenoble-alpes.fr)

---

### Lieu(x) ville

📍 Grenoble

---

## Campus

 Grenoble - Domaine universitaire

# Programme

## Master Industrial and applied math 1re année

### Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Object-oriented and software design	UE				3 crédits
UE Applied probability and statistics	UE	24h		24h	6 crédits
UE Partial differential equations and numerical methods	UE	18h	18h	18h	6 crédits
UE Signal and image processing	UE		4,5h	16,5h	6 crédits
UE Geometric Modelling	UE	16,5h	4,5h	33h	6 crédits
UE Français langue étrangère	UE				
UE English	UE				

### Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Computing science for big data and HPC	UE			18h	6 crédits
UE Project	UE	4h		12h	3 crédits
UE Internship	UE				3 crédits
UE Numerical optimisation	UE			18h	6 crédits
UE Computer algebra and cryptology	UE			10,5h	6 crédits
UE Variational methods applied to modelling	UE	18h	18h	18h	6 crédits
UE 3D Graphics	UE	18h	18h	18h	3 crédits
UE Operations Research	UE	15h	18h	3h	3 crédits
UE Operations Research Complementary	UE	18h			3 crédits
UE Statistical analysis and document mining	UE	16,5h	7,5h	9h	6 crédits

## Master Mathématiques générales 1re année

### Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Algèbre 1	UE	26h	45,5h		9 crédits

UE Fonctions holomorphes	UE	19,9h	29h		6 crédits
UE Equations différentielles ordinaires	UE	26h	45,5h		9 crédits
UE Anglais scientifique écrit (si niveau B2 non atteint)	UE		24h		3 crédits
UE Statistique	UE				3 crédits
UE d'ouverture (si niveau de B2 atteint)	UE				3 crédits

## Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Travail d'études et de recherche	UE		25h		3 crédits
UE Algèbre 2	UE	19,5h	29h		6 crédits
UE Géométrie différentielle et dynamique	UE	19,5h	29h		6 crédits
UE Analyse fonctionnelle	UE	19,5h	29h		6 crédits
UE Processus stochastiques	UE	19,5h	29h		6 crédits
UE Introduction to cryptology	UE	15h	9h	9h	3 crédits

## Master 2e année

### Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Advanced models and methods in operations research	UE	36h			6 crédits
UE Combinatorial optimization and graph theory	UE	36h			6 crédits
UE Optimization under uncertainty	UE	36h			6 crédits
UE Logistic and transport	UE	18h			6 crédits
UE Scheduling	UE	18h			3 crédits
UE Graph and discrete structures	UE	18h			3 crédits
UE Advanced heuristic and approximation algorithms	UE	18h			3 crédits
UE Advanced mathematical programming methods	UE	18h			3 crédits
UE Efficient methods in optimization	UE	18h			3 crédits
UE Parallel systems	UE	36h			6 crédits
UE Academic and industrial challenges	UE	18h			3 crédits
UE SAT/SMT Solving	UE	6h	6h	6h	3 crédits

### Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Stage	UE				30 crédits