

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ, INGÉNIERIE

# Parcours Operations research, combinatorics and optimization (ORCO) 2e année

Master Informatique



Niveau d'étude  
visé  
Bac +5



ECTS  
60 crédits



Durée  
1 an



Composante  
UFR IM2AG  
(informatique,  
mathématiques  
et  
mathématiques  
appliquées),  
Grenoble INP  
- Ensimag  
(Informatique,  
mathématiques  
appliquées et  
télécommunications),  
UGA



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 30 ECTS.

Les objectifs scientifiques affichés 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) et de 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.

Le parcours est labellisé "Core AI" par  MIAI.

## Compétences

Certaines UEs du parcours, de tronc commun ou étiquetées recherche, permettent d'acquérir des compétences organisationnelles et liées au travail du chercheur

- Formuler un problème de recherche et proposer une solution
- Positionner un problème de recherche dans la littérature scientifique
- Évaluer et valider une solution à un problème de recherche
- Rédiger une publication scientifique
- Communiquer les résultats d'un travail de recherche
- Développer et utiliser les outils mathématiques et informatiques

Maîtriser les logiciels et matériels informatiques

- Communiquer en anglais et en français

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

## Dimension internationale

### Etudier à l'international en échange

Dans le cadre de cette formation, vous avez la possibilité de partir étudier durant un semestre ou une année dans un établissement partenaire de l'UGA à l'international.

Le correspondant relations internationales de votre composante pourra vous renseigner.

Plus d'informations sur : <https://international.univ-grenoble-alpes.fr/partir-a-l-international/partir-etudier-a-l-etranger-dans-le-cadre-d-un-programme-d-echanges/>

Possibilité de faire un double diplôme avec l'Université de Swansea.

## Organisation

## Admission

### Conditions d'admission

La deuxième 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.

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

## 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...)

### Secteur(s) d'activité(s)

- Ingénieur consultant recherche opérationnelle
- Ingénieur technico-commercial en logistique
- Ingénieur développement en optimisation
- Enseignant/chercheur en recherche opérationnelle et combinatoire

### 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)

- Intégrer 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.

## Lieu(x) ville

 Grenoble

## Campus

 Grenoble - Domaine universitaire

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable pédagogique

Van Dat Cung

✉ van-dat.cung@grenoble-inp.fr

#### Responsable pédagogique

Nadia Brauner

✉ Nadia.Brauner@univ-grenoble-alpes.fr

#### Secrétariat de scolarité

Carine Beaujolais

☎ 04 57 42 25 74

✉ carine.beaujolais@univ-grenoble-alpes.fr

#### Secrétariat de scolarité

Elise Ros

✉ elise.ros@grenoble-inp.fr

# Programme

## Spécificités du programme

Programme en cours de construction - en attente de vote CFVU

### Master 2e année parcours classique

#### 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 Constraint Programming, applications in 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 Academic and industrial challenges	UE	18h			3 crédits
UE Transport Logistics and Operations Research	UE				6 crédits
UE Advanced parallel system	UE	36h			6 crédits
UE Multi-agent systems	UE	18h			3 crédits
UE Fundamentals of Data Processing and Distributed Knowledge	UE	36h			6 crédits
UE Scientific methodology regulatory and ethical data usage	UE	36h			6 crédits
UE Large-scale data management and distributed systems	UE	30h		6h	6 crédits
UE Cryptographic engineering, protocols and security models, data privacy, coding and applications	UE	36h	18h	24h	6 crédits
UE From Basic Machine Learning models to Advanced Kernel Learning	UE	36h			6 crédits
UE Mathematical Foundations of Machine Learning	UE	36h			6 crédits
UE Learning, Probabilities and Causality	UE	36h		18h	6 crédits
UE Statistical learning: from parametric to nonparametric models	UE	36h			6 crédits
UE Mathematical optimization	UE	36h			6 crédits
UE Safety Critical Systems: from design to verification	UE	36h			6 crédits

UE Information visualization	UE	18h			3 crédits
UE GPU Computing	UE	18h	18h		6 crédits
UE Robotics	UE	36h			6 crédits
UE Cloud Computing, from infrastructure to applications	UE	36h			6 crédits
UE Advanced Machine Learning: Applications to Vision, Audio and Text	UE	36h			6 crédits
UE Natural Language Processing & Information Retrieval	UE	36h			6 crédits
UE Information Security	UE	36h			6 crédits
UE Human Computer Interaction	UE	36h			6 crédits
UE Next Generation Software Development	UE	36h			6 crédits

## Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Stage	UE				30 crédits

## Master 2e année parcours Graduate School

### Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE GS_MSTIC_Ethique de la recherche	UE				6 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 Constraint Programming, applications in 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 Academic and industrial challenges	UE	18h			3 crédits
UE Transport Logistics and Operations Research	UE				6 crédits

### Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Stage	UE				30 crédits