

Master Mathématiques et applications

Parcours Cybersecurity

Présentation

L'impact économique des pertes dues à la cybercriminalité s'élève dans le Monde à plusieurs centaines de milliards d'euros par an (445 milliards de dollars selon l'étude de McAfee/CSIS de 2014) avec une forte croissance des attaques, en particulier pour les vols d'identité et de données numériques, ainsi que les attaques malveillantes.

La protection face à ces vulnérabilités sont :

- Robustesse aux cyberattaques des infrastructures sensibles (e.g., stuxnet)
- Robustesse des composants de sécurité face aux vulnérabilités logicielles et fuites de données (e.g., heartbleed)
- Protection de la vie privée et sécurité des infrastructures cloud
- Conception robuste et évaluation des composants de sécurité
- Détection de failles dans les protocoles ou les composants logiciels et matériels

Les thèmes abordés dans la formation englobent les domaines complémentaires de la Cybersécurité, y inclus la cryptologie, le forensic et la protection de la vie privée en particulier pour les systèmes embarqués et les architectures distribuées.

L'objectif du parcours est de former des experts en cybersécurité (incluant les aspects «Data privacy») à bac + 5 capable d'évoluer immédiatement en milieu industriel et pouvant aussi poursuivre en thèse.

Le parcours est labellisé "Core AI" par [MIAI](#)

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 (le parcours est accessible à partir des deux troncs commun Mathématiques générales et Applied mathematics pour autant que les étudiants aient pris les cours optionnels adéquats) 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](#)

Poursuite d'études

Les étudiants peuvent envisager, selon la nature de leur stage, de poursuivre des travaux de recherche dans une thèse de doctorat.

Infos pratiques :

- > Composante : UFR IM2AG (informatique, mathématiques et mathématiques appliquées), Grenoble INP - Ensimag (Informatique, mathématiques appliquées et télécommunications), UGA
- > Niveau : Bac +5
- > Durée : 2 ans
- > Type de formation : Formation initiale / continue
- > Lieu : Grenoble - Domaine universitaire

Contacts

Responsable pédagogique

Mounier Laurent
Laurent.Mounier@univ-grenoble-alpes.fr

Pernet Clement
Clement.Pernet@univ-grenoble-alpes.fr

Secrétariat de scolarité

Beaujolois Carine
carine.beaujolois@univ-grenoble-alpes.fr
Tel. 04 57 42 25 74

Ros Elise
elise.ros@grenoble-inp.fr

Programme

Master applied mathematics 1re année

Semestre 7

UE Object-oriented and software design 3 ECTS

UE Partial differential equations and numerical methods 6 ECTS

- Partial differential equations and numerical methods
- Partial differential equations and numerical methods Complementary

UE Signal and image processing 6 ECTS

UE Geometric Modelling 6 ECTS

UE English

UE Applied probability and statistics 6 ECTS

UE Systèmes dynamiques 3 ECTS

UE Instabilities and Turbulences 3 ECTS

UE Turbulence 3 ECTS

Semestre 8

UE Computing science for big data and HPC	6 ECTS
- HPC	
- Introduction to database	
UE Project	3 ECTS
UE Internship	3 ECTS
UE Numerical optimisation	6 ECTS
UE Operations Research (MG et AM)	6 ECTS
- UE Operations Research	3 ECTS
- Operations Research Complementary	
UE Introduction to cryptology (AM)	6 ECTS
- UE Introduction to cryptology	3 ECTS
- UE Algebraic Algorithms for Cryptology	3 ECTS
UE 3D Graphics (AM)	6 ECTS
- UE 3D Graphics	3 ECTS
- 3D Graphics Complementary	
UE Turbulences	6 ECTS
- Plasmas Astrophysiques et Fusion	
- Experimental techniques in fluid mechanics	
UE Statistical learning and applications	6 ECTS
- Statistical learning and applications	3 ECTS
- Statistical learning and applications complementary	3 ECTS
UE Variational methods applied to modelling	6 ECTS
- Variational methods applied to modelling	
- Variational methods applied to modelling complementary	

Master applied mathematics 1ere année parcours Graduate School

Semestre 7

UE Object-oriented and software design	3 ECTS
UE Partial differential equations and numerical methods	6 ECTS
- Partial differential equations and numerical methods	
- Partial differential equations and numerical methods Complementary	
UE Signal and image processing	6 ECTS
UE Geometric Modelling	6 ECTS
UE Applied probability and statistics	6 ECTS
UE English	

Semestre 8

UE Computing science for big data and HPC	6 ECTS
- HPC	

- Introduction to database	
UE Project	3 ECTS
UE Numerical optimisation	6 ECTS
UE GS_MSTIC_Démarche Scientifique	6 ECTS
1 option(s) au choix parmi 1	
UE Introduction to cryptology (AM)	6 ECTS
- UE Introduction to cryptology	3 ECTS
- UE Algebraic Algorithms for Cryptology	3 ECTS
UE Operations Research (MG et AM)	6 ECTS
- UE Operations Research	3 ECTS
- Operations Research Complementary	
UE 3D Graphics (AM)	6 ECTS
- UE 3D Graphics	3 ECTS
- 3D Graphics Complementary	
UE Turbulences	6 ECTS
- Plasmas Astrophysiques et Fusion	
- Experimental techniques in fluid mechanics	
UE Statistical learning and applications	6 ECTS
- Statistical learning and applications	3 ECTS
- Statistical learning and applications complementary	3 ECTS
UE Variational methods applied to modelling	6 ECTS
- Variational methods applied to modelling	
- Variational methods applied to modelling complementary	

Master mathématiques générales 1re année

Semestre 7

UE Algèbre 1	9 ECTS
UE Fonctions holomorphes	6 ECTS
UE Probabilités	9 ECTS
UE Analyse 1	9 ECTS

Semestre 8

UE Travail d'études et de recherche	6 ECTS
3 option(s) au choix parmi 5	
UE Actions de groupes et géométrie hyperbolique	6 ECTS
UE Algèbre effective et applications	6 ECTS
UE Géométrie différentielle	6 ECTS
UE Probabilités approfondies : chaînes de Markov et mécanique statistique	6 ECTS
UE Théorie spectrale, EDP et mécanique quantique	6 ECTS

UE Operations Research (MG et AM)	6 ECTS
- UE Operations Research	3 ECTS
- Operations Research Complementary	
1 option(s) au choix parmi 1	
UE Anglais scientifique (si niveau B2 non atteint)	3 ECTS
UE d'ouverture (uniquement si niveau C1 en Anglais atteint)	3 ECTS

UE Advanced Cryptology	6 ECTS
-------------------------------	--------

Semestre 10

UE Stage Cybersecurité	30 ECTS
-------------------------------	---------

Master 2e année parcours classique

Semestre 9

UE Software security, secure programming and computer forensics	3 ECTS
UE Security architectures	6 ECTS
UE Cryptographic engineering, protocols and security models, data privacy, coding and applications	6 ECTS
UE Threat and risk analysis, IT security audit and norms	3 ECTS
UE Physical Security : Embedded, Smart Card, Quantum & Biometrics	6 ECTS
1 option(s) au choix parmi 2	
UE Advanced Security	6 ECTS
UE Advanced Cryptology	6 ECTS

Semestre 10

UE Stage Cybersecurité	30 ECTS
-------------------------------	---------

Master 2e année parcours Graduate School

Semestre 9

UE Software security, secure programming and computer forensics	3 ECTS
UE GS_MSTIC_Ethique de la recherche	6 ECTS
UE Cryptographic engineering, protocols and security models, data privacy, coding and applications	6 ECTS
UE Threat and risk analysis, IT security audit and norms	3 ECTS
UE Physical Security : Embedded, Smart Card, Quantum & Biometrics	6 ECTS
1 option(s) au choix parmi 1	
UE Advanced Security	6 ECTS