

Année universitaire 2025/2026

MIAGE - 1re année de master

Responsable pédagogique : ELSA NEGRE - <https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/negre-elsa>

Crédits ECTS : 60

LES OBJECTIFS DE LA FORMATION

La 1re année de Master **MIAGE** a pour vocation de former des professionnels et des chercheurs maîtrisant parfaitement l'outil informatique et possédants une bonne connaissance de l'organisation et du fonctionnement de l'entreprise. MIAGE garde un ancrage fort dans le réseau national des MIAGE, qui regroupe l'ensemble des formations analogues dans vingt universités française.

Les objectifs de la formation :

- Utiliser, maîtriser et intégrer les technologies informatiques
- Aborder la modélisation de systèmes d'information et les méthodes de conduites de projet
- Comprendre le fonctionnement des organisations, leurs structures, leurs impératifs stratégiques et l'ensemble des interactions, notamment dans la dimension opérationnelle et humaine

Le parcours est proposé en [formation classique](#) et en [formation en alternance](#).

MODALITÉS D'ENSEIGNEMENT

Les Modalités des Contrôles de Connaissances (MCC) détaillées sont communiquées en début d'année.

La formation débute la dernière semaine d'août et la présence en cours est obligatoire.

Les enseignements de la première année du Master mention MIAGE parcours MIAGE sont organisés en semestre 1 et 2. Chaque semestre est constitué d'Unités d'Enseignement (UE) fondamentales auxquelles s'ajoutent pour le semestre 2 l'UE stage. A chaque UE est associé un certain nombre de crédits européens (ECTS) ; à chaque semestre est associé la somme des ECTS associés aux UE composant le semestre.

ADMISSIONS

- Titulaires d'un diplôme BAC+3 (180 crédits ECTS) ou équivalent à Dauphine, d'une université, d'une école de gestion ou d'un autre établissement de l'enseignement supérieur dans les domaines suivants : informatique, mathématiques, gestion ou en économie appliquée (avec options en informatique).

POURSUITE D'ÉTUDES

Après la 1re année de Master Informatique, les étudiantes et les étudiants peuvent choisir entre plusieurs M2, en formation initiale ou en alternance. Avant d'intégrer un M2, ils peuvent réaliser une année de césure si leur cursus le permet, afin de développer une expérience professionnelle en France ou à l'étranger.

En 2e année de Master les étudiantes et les étudiants choisissent une spécialisation afin de préciser leur domaine de compétences et se professionnaliser. Ils bénéficieront d'enseignements de haut niveau dispensés par des enseignants-chercheurs de Dauphine et d'intervenants extérieurs issus du monde de l'entreprise.

A l'issue de la 1re année de Master parcours MIAGE, les étudiants et les étudiantes se dirige naturellement vers les trois spécialisations :

- M2 MIAGE - ID/SITN
- M2 MIAGE-Système d'Information Transformation Numérique (MIAGE-SITN) en apprentissage,
- M2 MIAGE-Informatique décisionnelle (MIAGE-ID) en apprentissage

L'orientation est également possible vers les parcours :

- M2 Intelligence Artificielle Système Données (IASD)
- M2 Modélisation, Optimisation, Décision et Organisation (MODO)

Enfin, l'université aide les étudiantes et les étudiants, à se préparer à l'entrée sur le marché du travail au travers de nombreux projets professionnels ou dispositifs de stage. Les jeunes diplômés de Dauphine-PSL bénéficient ainsi d'un taux d'insertion professionnelle très élevé.

PROGRAMME DE LA FORMATION

- Semestre 1 - 30 ECTS
 - UE fondamentales 1
 - [Anglais 1](#)
 - [Artificial Intelligence](#)
 - [Décision collective, décision multicritère](#)
 - [Machine Learning and applications](#)
 - [Marketing](#)
 - [Organisation et communication](#)
 - [Programmation Objet avancée](#)
 - [Sécurité des systèmes d'information](#)
 - [Systèmes d'information avancés 1](#)
 - [Systèmes et algorithmes répartis](#)
- Semestre 2 - 30 ECTS
 - UE fondamentales 2
 - [Anglais 2](#)
 - [Business process management](#)
 - [Computer ethics & data protection](#)
 - [Data base management system](#)
 - [Decision under uncertainty](#)
 - [Jeux d'entreprise](#)
 - [Marchés financiers](#)
 - [Notions générales de droit](#)
 - [Programmation Web](#)
 - [Systèmes d'information avancés 2](#)
 - Bloc stage
 - [Stage](#)
- Semestre annuel - 0 ECTS
 - Bonus annuel
 - [Espagnol](#)
 - [Allemand](#)
 - [Sport](#)

DESCRIPTION DE CHAQUE ENSEIGNEMENT

SEMESTRE 1 - 30 ECTS

UE fondamentales 1

Anglais 1

ECTS : 2

Enseignant responsable : CATHERINE BOILLOT-PATTERSON (<https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/boillot-patterson-catherine>)

Langue du cours : Anglais

Volume horaire : 19.5

Description du contenu de l'enseignement :

Fournir aux étudiants les outils linguistiques nécessaires pour fonctionner efficacement dans l'entreprise et avec leurs partenaires européens.

Artificial Intelligence

ECTS : 3

Enseignant responsable : JULIEN LESCA (<https://sites.google.com/site/julienlesca/home>)

Langue du cours : Anglais

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

This class introduces the main ideas and algorithms that let an artificial agent plan and carry out sequences of actions to reach a goal. We explore several families of techniques:

- **Search algorithms:**
How an agent explores a state space. We look at uninformed methods like breadth-first and depth-first search, and informed methods such as greedy best-first search and A*, which use heuristics to guide the search.
- **Local search and optimization:**
Techniques for improving a solution step by step, including hill climbing, simulated annealing, local beam search, and genetic algorithms.
- **Constraint satisfaction problems (CSPs):**
A framework for modelling problems using variables and constraints. We cover AC-3 for constraint propagation and backtracking search for finding consistent assignments.
- **Nondeterministic and partially observable environments:**
How agents plan when actions have uncertain effects or when they cannot see the full state of the world. We introduce AND-OR tree search and belief states.
- **Multi-agent environments:**
Basic ideas from game playing, including minimax and alpha-beta pruning, where agents must reason about opponents.
- **Classical planning:**
An introduction to PDDL and planning-graph techniques for encoding and solving high-level planning tasks.

Compétences à acquérir :

By the end of this course, students will be able to:

- **Model a variety of decision and planning problems** using appropriate representations (state spaces, constraints, planning formalisms, etc.).

- **Understand and select suitable algorithmic approaches**—such as search, optimization, or constraint-based methods—to compute solutions.
- **Use existing algorithms and solvers effectively**, and assess their strengths, limitations, and suitability for a given problem.

Mode de contrôle des connaissances :

50% Project - 50% Exam

Bibliographie, lectures recommandées :

Russell, S., & Norvig, P. (2009). Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

En savoir plus sur le cours : <https://sites.google.com/site/julienlesca/teaching/ai>

Décision collective, décision multicritère

ECTS : 3

Enseignant responsable : Hassan AISSI

Langue du cours : Français

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

Volume horaire :

CM : 18h

TD : 18h

Introduction au processus de décision

Introduction à la théorie du choix social

Procédures d'agrégation multicritères de type critère de synthèse

Procédures d'agrégation multicritères de type relation de surclassement,

Illustration des méthodes sur des cas réel

Compétences à acquérir :

Présenter les principales familles de méthodes d'agrégation multicritère existantes et mise en œuvre de telles méthodes dans des situations réelles de décision.

Machine Learning and applications

ECTS : 3

Enseignant responsable : DARIO COLAZZO (<https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/dario-colazzo>)

Langue du cours : Anglais

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

Apprendre aux machines à tirer des enseignements des données et à s'améliorer avec l'expérience, au lieu d'être explicitement programmées pour le faire. Cas pratiques sur données massives.

Marketing

ECTS : 3

Enseignant responsable : DAVID RUTAMBUKA

Langue du cours : Français

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

Familiariser les étudiants avec les concepts de marketing de base et leur permettre d'avoir une vision critique sur le fonctionnement de la relation "marchés-entreprise" et des actions mise en place les entreprises pour vendre leurs produits et services.

Organisation et communication

ECTS : 3

Enseignant responsable : MARIE CARCASSONNE-ROUIF (<https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/carcassonne-marie>)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

Comment conduire le changement dans une organisation

Exploration des micro-cultures liées à différentes organisations

Analyse et mise en pratique de l'approche communicationnelle de Jakobson

Compétences à acquérir :

Repérage des normes organisationnelles et communicationnelles en vigueur dans une organisation donnée

Comprendre et analyser le processus de changement et plus particulièrement d'innovation dans l'organisation de l'entreprise

Pré-requis obligatoires

Niveau L3

Mode de contrôle des connaissances :

un dossier noté pour la partie Organisation ; une présentation orale notée pour la partie Communication

Bibliographie, lectures recommandées :

CARCASSONNE, M. & SERVEL, L. 2009. Dispositif d'enquête et production d'acteurs sociaux : apports d'une analyse socio-langagière, *Activités*, 6 (2), pp. 44-56

COOREN, F., J. R. TAYLOR, & E. J. VAN EVERY (Eds.). (2006). *Communication as organizing: Empirical and Theoretical Explorations In the dynamic of text and conversation*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

CUCHE D., 1996. Cultures d'entreprise et culture professionnelles » (chap VIII, pp. 129-140) in *La notion de culture dans les sciences sociales*. Paris: La Découverte.

GOFFMAN E., 1974. *Les rites d'interaction*, Paris : Minuit.

HYMES D., 1972, Models of the Interaction of Language and social setting » (version révisée révisée de Hymes 1967, In Gumperz et Hymes, 1972, *Directions in sociolinguistics : the ethnography of communication*», Holt, inehart and Winston, New York.

JAKOBSON R., 1963, « Closing statements : Linguistics and Poetics », *Style in language*, T.A. Sebeok, New-York, 1960. Pour la traduction de [Nicolas Ruwet](#) : « Linguistique et poétique », *Essais de linguistique générale*, [Éditions de Minuit](#), Paris, 1963.

PETITET V., 2007, Enchantement et domination, le management de la docilité dans les organisations, Paris, éditions des archives contemporaines.

WATZLAWICK P., 1978, *Le langage du changement*, Paris, Points Seuil.

WINKIN Y., 1996, *8 Anthropologie de la communication*, Paris, Points Seuil.

Programmation Objet avancée

ECTS : 3

Enseignant responsable : KHADOUJA ZELLAMA (<https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/zellama-khaddouja>)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 18

Description du contenu de l'enseignement :

Techniques de la programmation orienté object avancé.

Rappels des principaux concepts de la programmation objet : classes, héritage, interface. Application au traitement des collections. Modélisation objet et exemple de modèles de conception (design patterns) Programmation parallèle en Java (multi-threading, synchronisation) Bonne pratique de la programmation (gestionnaire de sources, debugage, etc.)

Compétences à acquérir :

Gestion des exceptions, programmation parallèle et concurrente, patterns de conception, création d'interfaces graphiques, utilisation de bases de données relationnelles dans des applications JAVA.

Pré-requis obligatoires

Maîtrise des bases du langage JAVA: classes, objets, héritage, encapsulation.

Pré-requis recommandés

Bonne pratique de la programmation orientée objets

Mode de contrôle des connaissances :

Note finale = 0,4*Projet + 0,6*Examen

Sécurité des systèmes d'information

ECTS : 4

Enseignant responsable : JULIEN LESCA (<https://sites.google.com/site/julienlesca/home>)

Langue du cours : Français

Volume horaire : 24

Description du contenu de l'enseignement :

Ce cours offre une introduction aux **principes de la sécurité des systèmes d'information**, avec un focus sur les outils cryptographiques permettant d'assurer la confidentialité, l'intégrité et l'authenticité des données. Il est organisé autour des grandes thématiques suivantes :

• **Introduction et besoins en sécurité des systèmes d'Informations**(Yann Goetgheluck & Julien Lesca)

Présentation des objectifs fondamentaux (confidentialité, intégrité, disponibilité), distinction vulnérabilités/menaces/risques et du rôle de la cryptographie dans la construction de systèmes sécurisés.

• **Fondamentaux et réglementation** (Yann Goetgheluck)

Triade CIA, frameworks de sécurité (ISO 27001, NIST), cadres réglementaires européens (RGPD, NIS2, DORA) et leurs implications organisationnelles.

• **Cybersécurité opérationnelle** (Yann Goetgheluck)

Équipes Blue/Red/Purple Team, méthodologies de pentesting, typologie des cyberattaquants, et outils techniques (SIEM, EDR, Vulnerability Management).

• **Risk Management et Système de Management de la Sécurité de l'Information**(Yann Goetgheluck)

Analyse de risques qualitative (ISO 27005) et quantitative (FAIR), Threat Modeling (MITRE ATT&CK), mise en place d'un Système de Management de la Sécurité de l'Information avec cycle PDCA et métriques hybrides.

• **Implémentation pratique** (Yann Goetgheluck)

Mapping contrôles ISO 27001 vers solutions techniques, KPIs opérationnels et business (ROI sécurité), ateliers Purple Team et études de cas réels.

• **Chiffrement symétrique : notions fondamentales** (Julien Lesca)

Court historique des algorithmes classiques, mise en évidence de leurs propriétés, de leurs limites et des principaux types d'attaques.

• **Algorithmes symétriques modernes** (Julien Lesca)

Étude de constructions basées sur le schéma de Feistel, notamment **DES** et **3DES**, et introduction aux **modes de fonctionnement** (CBC, OFB, CTR) permettant d'adapter ces algorithmes à différents usages.

- **Chiffrement asymétrique** (Julien Lesca)

Présentation du principe de la cryptographie à clé publique/clé privée et étude de l'algorithme **RSA** comme exemple représentatif.

- **Fonctions de hachage cryptographiques** (Julien Lesca)

Rôle du hachage dans la sécurité et illustration à travers l'algorithme **SHA-3**.

- **Mécanismes d'authentification et d'intégrité** (Julien Lesca)

Étude des **codes d'authentification de message** (HMAC, CMAC) et introduction à la **signature électronique**, avec l'exemple de RSA-PSS.

- **Distribution des clés et certificats** (Julien Lesca)

Présentation des mécanismes permettant de gérer les clés cryptographiques à grande échelle, notamment via les infrastructures de certificats.

Compétences à acquérir :

L'objectif global du cours est de donner aux étudiants une compréhension cohérente et opérationnelle des besoins en sécurité et des principales primitives cryptographiques utilisées pour y répondre.

Bibliographie, lectures recommandées :

- "Cryptography and Network Security: Principles and Practice", W. Stallings, Pearson, 2016.
- S. Al-Dhari, M. Al-Sarti, A. Abdaziz, "Information Security Management System". International Journal of Computer Applications, 158, 29–33, 2017.
- C. Legrenzi, "Informatique, numérique et système d'information : définitions, périmètres, enjeux économiques". Vie & Sciences de L'Entreprise, 200, 49–76, 2016.
- D. Strachan-Morris, "Threat and Risk : What Is the Difference and Why Does It Matter ?", Intelligence & National Security, 27(2), 172–186, 2012
- S. G. Watkins, "ISO/IEC 27001 :2022", IT Governance Publishing Ltd, Ely, Cambridgeshire, Royaume-Uni, 2022.

En savoir plus sur le cours : <https://sites.google.com/site/julienlesca/teaching/network-security>

Systèmes d'information avancés 1

ECTS : 3

Enseignants : ANDRE **CHAMOULEAU**, ALAIN **DEDENIS**, MEHDI **MOATASSIM**

Langue du cours : Français

Volume horaire : 30

Description du contenu de l'enseignement :

- Définition et problématique de la gestion de projet, le cycle de vie d'un projet, les parties prenantes du projet- Processus de gestion de projet, processus de développement du SI, interactions entre ces deux processus.
- Cycle en V et processus unifié.
- Urbanisation- Définition et problématique de l'urbanisation : La métaphore de la cité et les objectifs de l'urbanisme Enjeux de l'urbanisation : aligner le SI sur la stratégie de l'entreprise , planifier ses évolutions.
- Architecture des systèmes d'information-Principes fondamentaux.

Systèmes et algorithmes répartis

ECTS : 3

Enseignant responsable : Joyce **EL HADDAD** ()

Langue du cours : Français

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

Les applications réparties s'exécutent sur un ensemble de machines connectées en réseau. Elles représentent un ensemble de composants qui coopèrent pour réaliser un objectif commun en utilisant le réseau comme un moyen

d'échanger des données. Ce cours vise à présenter les concepts élémentaires des systèmes et les algorithmes associés aux environnements répartis.

Introduction aux systèmes répartis et à l'algorithmique répartie. Présentation du modèle de répartition basé sur les échanges de messages. Présentation des concepts liés à la communication: contrôle de flux, synchronisation de processus, relation de causalité, réseaux FIFO. Présentation des concepts liés au temps et à la concurrence : horloges logiques, exclusion mutuelle.

Compétences à acquérir :

Introduction aux systèmes répartis.

Pré-requis obligatoires

- Systèmes d'Exploitations

Pré-requis recommandés

- Systèmes d'Exploitations
- Réseaux

Bibliographie, lectures recommandées :

- Systèmes d'exploitation, systèmes centralisés, systèmes distribués, A. Tanenbaum, Dunod-Prentice Hall, 1994
- La communication et le temps dans les réseaux et les systèmes répartis, M. Raynal, Collection Direction des Etudes et des Recherches d'EDF n°75, Hermès, 1991

En savoir plus sur le cours : <https://joyceelhaddad.github.io/non-menu-page/>

SEMESTRE 2 - 30 ECTS

UE fondamentales 2

Anglais 2

ECTS : 2

Enseignant responsable : CATHERINE BOILLOT-PATTERSON (<https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/boillot-patterson-catherine>)

Langue du cours : Anglais

Volume horaire : 18

Description du contenu de l'enseignement :

Fournir aux étudiants les outils linguistiques nécessaires pour fonctionner efficacement dans l'entreprise et avec leurs partenaires européens.

Business process management

ECTS : 2

Enseignant responsable : DANIELA GRIGORI (<https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/grigori-daniela>)

Langue du cours : Anglais

Volume horaire : 30

Computer ethics & data protection

ECTS : 2

Enseignant responsable : THIERRY JAILLET (<https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/jaillet-thierry>)

Langue du cours : Anglais

Volume horaire : 9

Description du contenu de l'enseignement :

Presentation of ethical problem situations or dilemmas regarding information systems and the processing of personal data. Reminder of national and European GDPR and AI Act regulations. Team reflection on ethical issues in professional situations.

Compétences à acquérir :

To be an IT professional aware of the ethical issues induced by the processing of personal data, the use of AI and the social and societal responsibility of information systems managers

Data base management system

ECTS : 3

Langue du cours : Anglais

Volume horaire : 36

Decision under uncertainty

ECTS : 3

Enseignant responsable : HUGO GILBERT (<https://dauphine.psl.eu/recherche/cvtheque/gilbert-hugo>)

Langue du cours : Anglais

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

- * Complete uncertainty (non-probabilistic): definitions of decision in uncertainty, presentation of classical criteria for decision in uncertainty (MaxMin, Min Max Regret, Hurwicz, Laplace, etc.)
- * Sequential Decision (Probabilistic Uncertainty): EU Model, Decision Trees (Trees Containing Decision Nodes, Random Nodes, and Terminal Nodes), and solving these problems by dynamic programming
- * Introduction to non-EU, RDEU and CEU models.
- * Elicitation/Learning of decision-making models.
- * Markov Decision Process
- * Probability, independence, Bayes' rule
- * Reasoning in Bayesian Networks (Exact and Approximate Inferences)

-
- * Incertain complet (non probabiliste) : définitions de la décision dans l'incertain, présentation des critères classiques de décision dans l'incertain (MaxMin, Min Max Regret, Hurwicz, Laplace, etc.)
 - * Décision séquentielle (incertain probabiliste) : modèle EU, arbres de décision (arbres contenant des noeuds décision, noeuds hasard et noeuds terminaux), et la résolution de ces problèmes par programmation dynamique
 - * Introduction aux modèles non-EU, RDEU et CEU.
 - * Elicitation et apprentissages des modèles décisionnels
 - * Processus de Décision de Markovien
 - * Rappel probabilité, indépendance, règle de Bayes
 - * Raisonnement dans les Réseaux Bayésiens (inférences exactes et approchées)

Compétences à acquérir :

The students will learn about decision models and graphical models to reason about decision problems under uncertainty.

Mode de contrôle des connaissances :

The course is evaluated by a written exam as well as a programming project.

Bibliographie, lectures recommandées :

- * von Neumann, John and Oskar Morgenstern, Theory of Games and Economic Behaviour, Princetown University Press, 1947.
- * Savage, Leonard J., The Foundations of Statistics, Dover, 1954.
- * Puppe, C., Distorted probabilities and choice under risk (Vol. 363). Springer Science & Business Media, 1991.
- * Barbera, S., Hammond, P.J., & Seidl, C. Editors, Handbook of Utility Theory: Volume 2: Extensions. Springer Science & Business Media, 1998.
- * Barbera, S., Hammond, P.J., & Seidl, C. Editors, Handbook of Utility Theory: Volume 1: Principles. Springer Science & Business Media, 1998.

Jeux d'entreprise

ECTS : 2

Enseignant responsable : RAPHAEL ACOSTA

Langue du cours : Français

Volume horaire : 15

Description du contenu de l'enseignement :

Application des concepts de l'analyse financière sur un logiciel de simulation.

Marchés financiers

ECTS : 3

Enseignant responsable : JULIEN JOACHIM

Langue du cours : Français

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

Connaissances générales des marchés de capitaux en détaillant les différentes catégories de titres financiers. Aspects théorique et institutionnel, exemples et exercices d'application

Notions générales de droit

ECTS : 3

Enseignant responsable : CESAR OUAMPANA

Langue du cours : Français

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

Présentation du droit : organisation, sanction, régulation et études de cas.
Notions générales de base : droit privé/droit public, sujets/objets, droit impératif/droit supplétif et études de cas.
Sources de droit : droit interne, droit européen, droit international et études de cas.
Les titulaires des droits subjectifs
Droit des contrats(Généralités)
Droit de la preuve : modes de preuve, charge de la preuve, originalité du droit commercial par rapport au droit civil et études de cas.
Justice en France : ordre judiciaire, ordre administratif et études de cas.

Compétences à acquérir :

Découvrir les fondements du droit français et de se familiariser avec les principaux concepts ainsi qu'avec les grandes classifications du droit positif.

Bibliographie, lectures recommandées :

Manuels et lectures recommandés :
Pour les aspects généraux : BONIFASSI, BUCHER, VARLET, **Fondamentaux du Droit**, NATHAN, dernière édition.
Autres ouvrages :
Introduction au droit / FABRE-MAGNAN ; Presses Universitaires de France, dernière édition- Version électronique disponible).
Introduction à l'étude du droit / MALINVAUD Philippe ; Paris : LexisNexis, dernière édition.

Programmation Web

ECTS : 3

Langue du cours : Français

Volume horaire : 36

Description du contenu de l'enseignement :

Techniques pour la construction d'applications Web modernes.

Programmation côté client avec HTML5, CSS3 et JavaScript.

Programmation côté serveur avec PHP7 et MySQL.

Acquérir les bonnes pratiques et mettre à jour les connaissances pour créer des sites Web (Frontend et Backend).

Maîtriser la conception et le développement des applications web modernes.

Systèmes d'information avancés 2

ECTS : 3

Enseignant responsable : ALAIN DEDENIS

Langue du cours : Français

Volume horaire : 30

Description du contenu de l'enseignement :

Mettre en application les concepts introduits au premier semestre en conduite de projet sous forme d'un projet mené par équipe de 3 à 4 étudiants.

Apporter des compléments en architecture et en urbanisation des systèmes d'information

Bloc stage

Stage

ECTS : 4

Langue du cours : Français

SEMESTRE ANNUEL - 0 ECTS

Bonus annuel

Espagnol

Langue du cours : Espagnol

Volume horaire : 36

Allemand

Langue du cours : Allemand

Volume horaire : 39

Sport

Langue du cours : Français
