

<b>Nom de la matière : Analyse des données</b>	<b>Code EC: DMA05-AD</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 26 h</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 2.50</b>
<b>Responsable(s) : Boutheina NEMOUCHI</b>	

## Généralités

### **Objectifs, finalités (2000**

Ce module a pour finalité d'initier l'étudiant aux principales méthodes d'analyse statistique multidimensionnelle, telles que l'Analyse en Composantes Principales (ACP) et l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC). À l'issue du cours, l'étudiant devra être capable de mener une analyse exploratoire complète d'un jeu de données, en choisissant la méthode la plus adaptée à la nature des variables, d'en interpréter les résultats graphiques et numériques, et de les mettre en œuvre à l'aide du logiciel R pour en tirer des conclusions pertinentes sur la structure et les relations entre les données.

### **Description (2000 caractères)**

Ce module contient les éléments suivants :

1. Bases algébriques de l'analyse de données : matrices, valeurs propres et métriques euclidiennes, décomposition valeurs singulières
2. Analyse en axes principaux : fondements géométriques et mathématiques de l'ACP
3. Analyse en composantes principales (fondements statistiques)
4. Analyse factorielle des correspondances Positionnement multidimensionnel
5. Fonctions R dédiées à l'analyse exploratoire des données

### **Pré-requis (2000 caractères)**

Cet enseignement requiert la maîtrise du programme d'algèbre du cycle STPI et du module « Initiation aux logiciels mathématiques ».

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement (2000 caractères)**

L'ensemble du cours (CM et TP) est donné en français

### **Modalités d'enseignement (500 caractères)**

Chaque séance s'articule autour d'une partie cours (introduction des notions méthodologiques et/ou théoriques qui feront le thème de la séance)

Les TP (sous R, logiciel libre et gratuit) offrent à l'étudiant l'occasion de passer de la théorie à la pratique en manipulant des données réelles ou simulées, afin de consolider sa compréhension des méthodes vues en cours.

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM : 10h

TD :

TP : 16h

PR :

CONF :

Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

Un devoir surveillé (2/3) et un contrôle de TP et/ou projet (1/3).

## Bibliographie

**Bibliographie (2000 caractères)**

T.W. Anderson. An introduction to multivariate statistical analysis. Wiley, 2003.

B. Everitt, T. Hothorn. An introduction to applied multivariate analysis with R. Springer, 2011.

F. Husson et al. Analyse des données avec R. PUR, 2009.

J.D. Jobson. Applied multivariate data analysis. Springer, 1992.

L. Lebart, M. Piron, A. Morineau. Statistique exploratoire multidimensionnelle. Dunod, 2006.

Irizarry, Rafael A. and Love, Michael I. Data Analysis for the Life Sciences with R. Chapman and Hall/CRC, 2017

## Contacts

**Contacts (2000 caractères)**

E-mail: [boutheina.nemouchi@insa-rennes.fr](mailto:boutheina.nemouchi@insa-rennes.fr)

## Autres

**Autres informations**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

<b>Nom de la matière : Initiation aux logiciels mathématiques</b>	<b>Code EC: DMA05-ILM</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 24h</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 2.00</b>
<b>Responsable(s) : Dominique MONNET et Pierrette CHAGNEAU</b>	

## Généralités

### **Objectifs, finalités** (2000 caractères)

Cet enseignement a pour objectif de familiariser les étudiants avec le langage et l'environnement de programmation de plusieurs logiciels mathématiques (Matlab, R). A l'issue de cette formation, les étudiants devront être autonomes dans l'utilisation de ces logiciels (choix de l'outil, gestion et manipulation des données, élaboration de graphiques, langage de programmation, etc).

### **Description** (2000 caractères)

Présentation des logiciels Matlab et R  
 Prise en main des interfaces utilisateurs  
 Gestion des données (importation, exportation, données de grande dimension)  
 Etude des langages de programmation des logiciels Matlab et R  
 Fonctions graphiques

### **Pré-requis** (2000 caractères)

Notions de base d'algorithmique

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement** (2000 caractères)

Français

### **Modalités d'enseignement** (500 caractères)

TP en MATLAB et TP en R

**Volume horaire par type de cours :** (2000 caractères)

CM :

TD :

TP : 24h

PR :

CONF :

Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient** (200 caractères)

Un contrôle de TP

## Bibliographie

**Bibliographie** (2000 caractères)

- A. Biran, M. Breiner. MATLAB 6 for Engineers. Prentice Hall, 2002, 3<sup>th</sup> ed.
- F. Gustafsson, N. Bergman. MATLAB for Engineers Explained. Springer-Verlag, 2003.
- D.J. Higham, N. Higham. MATLAB Guide. SIAM, 2005, 2<sup>nd</sup> ed.
- T. Lyche, J.L. Merrien. Exercises in Computational Mathematics with MATLAB. Springer-Verlag, 2014.
- A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri. Scientific Computing with MATLAB. Springer-Verlag, 2003.
- H.B. Wilson, L.H. Turcotte, D. Halpern. Advanced Mathematics and Mechanics Applications using MATLAB. Chapman and Hall, 2003, 3<sup>rd</sup> ed.
- J. Adler. R-L'essentiel. Pearson, 2011.
- P. Lafaye de Micheaux, R. Drouilhet, B. Lique. Le logiciel R : Maîtriser le langage, Effectuer des analyses statistiques. Springer, 2010.
- E. Paradis. R pour les débutants. 2005.

## Contacts

**Contacts** (2000 caractères)

Dominique.Monnet@insa-rennes.fr

Pierrette.Chagneau@insa-rennes.fr

## Autres

**Autres informations**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Nom de la matière : Modélisation par équations Différentielles Ordinaires	Code EC: DMA05-MEDO
Volume horaire total par étudiant: 28.00 h	Nombre crédits ECTS : 2.50
Responsable : Olivier LEY	

## Généralités

### Objectifs, finalités (2000

L'objectif de ce cours est d'introduire des outils et techniques pour modéliser et analyser des problèmes basés sur des équations différentielles ordinaires (EDO) qui apparaissent en physique, biologie, dynamique des populations, etc. À l'issue de ce module, l'étudiant devra être capable d'étudier l'existence et le comportement des solutions d'EDO.

### Description (2000 caractères)

- Équations différentielles ordinaires (EDO);
- Problème de Cauchy;
- Existence et unicité des solutions maximales et globales: Lemme de Gronwall. Théorème de Cauchy-Lipchitz, Explosion en temps fini;
- Stabilité des points d'équilibre d'EDO autonomes, fonctions de Lyapunov, linéarisation, portrait de phase des systèmes linéaires en dimension 2;
- Modélisation et étude détaillée de systèmes modèles: équation logistique, pendule, système de Lotka-Volterra.
- Méthodes numériques explicites à 1 pas, Implémentation de simulations numériques.

### Pré-requis (2000 caractères)

Cet enseignement requiert la maîtrise du programme de mathématique du cycle STPI: analyse 3, algèbre 3, géométrie.

## Modalités du cours et des évaluations

### Langue d'enseignement (2000 caractères)

Le cours est en français, les supports sont en anglais. Les intervenants peuvent faire le cours en anglais au besoin.

**Modalités d'enseignement** (500 caractères)

Cours et travaux dirigés classiques, travaux pratiques sur ordinateurs.

**Volume horaire par type de cours :** (2000 caractères)

CM : 10.00 h

TD : 10.00 h

TP : 8.00 h

PR :

CONF :

Autres : dont 3h ST2

**Modalités d'évaluation / coefficient** (200 caractères)

Un devoir surveillé (coefficient 2/3) et un contrôle de TP et/ou projet (coefficient 1/3).

**Bibliographie****Bibliographie** (2000 caractères)

- V. Arnold. Équations différentielles ordinaires. MIR, Moscou, 1974.
- W. E. Boyce, R. C. DiPrima, D. B. Meade, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, John Wiley & Sons 2017.
- J.-P. Demailly. Analyse numérique et équations différentielles. EDP Sciences, 2006.

**Contacts****Contacts** (2000 caractères)

Olivier Ley

**Autres**

***Autres informations***

Sensibilisation aux problématiques de développement durable et d'écologie à travers les problèmes étudiés (équation logistique, système proies-prédateurs, modèle SIR de propagation d'épidémies).

<b>Nom de la matière : Méthodes Numériques du Linéaire</b>	<b>Code EC: DMA05-MNL</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 30</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 2.5</b>
<b>Responsable : Mohamed CAMAR-EDDINE</b>	

## Généralités

### **Objectifs, finalités**

Cet enseignement a pour objectif de fournir des outils, méthodes et algorithmes numériques pour résoudre des systèmes d'équations linéaires et de calculer les éléments propres de matrices. L'étudiant devra être capable de mettre en œuvre ces méthodes et d'en interpréter les résultats.

### **Description**

Normes matricielles,  
Rappels sur la méthode de Gauss,  
Méthodes directes pour résoudre des systèmes linéaires,  
Méthodes itératives pour résoudre des systèmes linéaires,  
Notion de conditionnement,  
Problèmes spectraux. Méthode de la puissance, de la puissance inverse et de déflation,  
Mise en pratique avec les logiciels MATLAB et/ou PYTHON

### **Prérequis**

Cet enseignement requiert la maîtrise des programmes d'algèbre et d'analyse du cycle STPI, et du module « Initiation aux logiciels mathématiques »

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement**

Français



**Modalités d'enseignement**

Présentiel

**Volume horaire par type de cours**

CM : 12

TD : 10

TP : 8

**Modalités d'évaluation / coefficient**

Un devoir surveillé (2/3 de la note finale) et un contrôle de TP (1/3 de la note finale)

**Bibliographie****Bibliographie**

- G. Allaire, S.M. Kaber. Algèbre linéaire numérique. Ellipses, 2002.
- P. Lascaux, R. Theodor. Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur. Masson, 1987.
- A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri. Méthodes numériques. Algorithmes, analyse et applications. Springer, 2007.
- M. Schatzmann. Numerical Analysis. A Mathematical Introduction. Oxford University Press, 2002.

**Contacts****Contacts**

Mohamed CAMAR-EDDINE

**Autres**

***Autres informations***

Les documents du cours sont sur moodle

Nom de la matière : Outils Mathématiques de Base	Code EC : DMA05-OMB
Volume horaire total par étudiant : 36h	Nombre crédits ECTS : 3
Responsable(s) : Marc BRIANE	

## Généralités

### Objectifs, finalités (2000 caractères)

Outils mathématiques de base pour l'analyse et les probabilités.

### Description (2000 caractères)

INTÉGRALE DE LEBESGUE SUR  $\mathbb{R}^d$  (9h + 9h)

Définition et propriétés

Théorèmes de convergence

Intégrales dépendant d'un paramètre

Théorèmes de Fubini

Théorème du changement de variables

ESPACES MÉTRIQUES ET NORMÉS (9h + 9h)

Définitions, exemples et propriétés

Espaces complets et compacts

Continuité et continuité uniforme

Théorèmes du point fixe

### Pré-requis (2000 caractères)

Programme de mathématiques du 1<sup>er</sup> cycle universitaire L1 et L2.

## Modalités du cours et des évaluations

### Langue d'enseignement (2000 caractères)

Français.

**Modalités d'enseignement (500 caractères)**

Contrôle continu.

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM : 18h

TD : 18h

TP :

PR :

CONF :

Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

Un devoir surveillé de 2h (1/2) et un contrôle continu (1/2).

**Bibliographie****Bibliographie (2000 caractères)**

M. Briane, G. Pagès, Analyse - Théorie de l'intégration : Convolution, Transformées de Fourier et de Laplace, 8e édition, De Boeck Supérieur, 2023, 432 pages.

J.-M. Monier. Analyse MP, Dunod, Paris, 2004.

C. Derschamps, A. Warusfel, J.-F. Ruaud, F. Moulin, J.-C. Sifre, A. Miquel. Mathématiques, tout-en- un, 2ème année MP. Dunod, Paris, 2004.

**Contacts****Contacts (2000 caractères)**

mbriane@insa-rennes.fr

**Autres****Autres informations**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

<b>Nom de la matière : PROBABILITE</b>	<b>Code EC: DMA05-Proba</b>
<b>Volume horaire total par étudiant : 44 h</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 3,5</b>
<b>Responsable(s) : Loïc HERVE</b>	

## Généralités

### *Objectifs, finalités (2000*

A l'issue de ce module, l'étudiant devra maîtriser les différents types de convergence de suite aléatoires, les principes du conditionnement et de la simulation de Monte-Carlo.

### **Description**

#### ESPACE PROBABILISÉ ET VARIABLES ALÉATOIRES

- Définition et propriétés d'un espace probabilisé
- Variables aléatoires réelles (définition, loi)
- Variables aléatoires indépendantes

#### ESPÉRANCE D'UNE VARIABLE ALÉATOIRE

- Définition de l'opérateur espérance
- Propriétés
- Théorèmes de convergence
- Inégalités classiques

#### CONVERGENCE D'UNE SUITE DE VARIABLES ALÉATOIRES

- Convergences en probabilité
- Loi faible des grands nombres
- Convergence presque-sûre
- Loi forte des grands nombres
- Convergence en loi
- Théorème central limite

#### VECTEURS ALÉATOIRES

- Loi d'un vecteur aléatoire
- Espérance et matrice de covariance d'un vecteur aléatoire
- Convergence en loi pour une suite de vecteurs aléatoires

#### VECTEURS ALÉATOIRES GAUSSIENS

- Définition et fonction caractéristique d'un vecteur aléatoire gaussien
- Densité d'un vecteur aléatoire gaussien
- Théorème central limite multidimensionnel
- Propriétés des vecteurs aléatoires gaussiens

#### ESPÉRANCE CONDITIONNELLE

- Régression linéaire
- Définitions pour variables aléatoires discrètes et à densité
- Théorème d'existence et d'unicité dans le cas général
- Propriétés de l'espérance conditionnelle

#### TP/Projets en R

- Méthodes classiques de simulation de v.a.
- Illustrations en probabilité et statistique de la convergence de v.a.

**Pré-requis (2000 caractères)**

Programme de mathématiques du 1<sup>er</sup> cycle universitaire L1 et L2

**Modalités du cours et des évaluations****Langue d'enseignement (2000 caractères)**

Français

**Modalités d'enseignement (500 caractères)**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM : 18h

TD : 18h

TP : 8h

PR :

CONF :

Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

- 3 Contrôles continus de connaissance du cours d'une durée de 30 minutes pour les deux premiers, et d'1h00 pour le dernier : 50%
- 4 séances de résolution de problème (avec droit aux documents) : 30%
- TP/Projet : 20%

**Autres :** Les 8h de travaux pratiques consacrées aux activités de simulation sont l'occasion de sensibiliser les élèves ingénieurs à la sobriété numérique, ce qui rejoint ici les objectifs de développement du savoir-faire professionnel. La part des qualités de sobriété numérique des codes a été renforcée dans l'évaluation.

**Bibliographie**

### ***Bibliographie (2000 caractères)***

- N. Bartoli, P. Del Moral. Simulation & Algorithmes stochastiques. Cépaduès, 2001.
- J-P. Delmas. Introduction aux probabilités. Ellipses, 1993.
- D. Foata, J. Franchi, A. Fuchs. Calcul des probabilités. Dunod, 2012.
- R. Durrett Probability: Theory and Examples, Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics
- C. P Robert, G. casela. Méthodes de Monte-Carlo avec R. Springer, 2011.

## **Contacts**

### ***Contacts (2000 caractères)***

[loherve@insa-rennes.fr](mailto:loherve@insa-rennes.fr)

## **Autres**

### ***Autres informations***

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

<b>Nom de la matière : Python et Modules Scientifiques</b>	<b>Code EC: DMA05-PYTHO</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 26 h</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 2.5</b>
<b>Responsable(s) : Pierre NAVARO</b>	

## Généralités

### **Objectifs, finalités (2000**

Le premier but de ce module est d'acquérir les bases en programmation Python. Le second objectif est de présenter un panorama de modules scientifiques d'extension pouvant servir dans le domaine de l'analyse et l'exploitation des données. Ce module propose différentes applications pratiques À travers deux environnements de développement Spyder et Ipython notebook et dans des domaines variés comme l'analyse statistique, le traitement de données géographiques, le traitement d'images, l'exploitation de données généalogiques...

### **Description (2000 caractères)**

Les bases du langage Python  
 Structure d'un programme  
 Classes  
 Entrées / sorties  
 Décomposition modulaire  
 Expressions régulières  
 Deux environnements d'utilisation  
 L'interpréteur interactif : IPython Notebook  
 L'environnement de développement intégré : Spyder  
 Modules d'extension utilisés  
 analyse numérique: PyIMSL Studio, NumPy  
 modules scientifiques : SciPy  
 tracés graphiques : Matplotlib  
 calcul formel : SymPy  
 analyse de données : Pandas  
 système d'informations géographiques : gdal/ogr  
 format de données : csv, xml, BeautifulSoup  
 interface homme-machine : PyQt4  
 bases de données : psycopg2, SQLite

### **Pré-requis (2000 caractères)**

Connaissance de base en programmation.  
 Connaissances mathématiques de base pour exploiter les modules d'extension.

## Modalités du cours et des évaluations



**Langue d'enseignement (2000 caractères)**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

**Modalités d'enseignement (500 caractères)**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM : 6

TD :

TP : 20

PR :

CONF :

Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

Un projet

**Bibliographie****Bibliographie (2000 caractères)**

E. Bressert. SciPy and NumPy: Optimizing & Boosting Your Python Programming. O'Reilly, 2012  
W. Chun. Au cœur de Python : Tome 1, Notions fondamentales. Campus Press, 2007.  
W. Chun. Au Coeur de Python: Notions Avancées. Campus Press, 2007.  
H. Langtangen. Python Scripting for Computational Science (3rd ed.). Springer, 2008.  
W. McKinney. Python for Data Analysis. O'Reilly Media, 2012.  
M. Lutz. Programming Python. O'Reilly Media, 2011.  
G. Swinnen. Apprendre à programmer avec Python 3. Eyrolles, 2012.  
M. Summerfield. Programming in Python 3. Addison-Wesley, 2009.  
M. Summerfield. Rapid GUI Programming with Python and Qt. Prentice Hall, 2008.  
A. Camasayou-Boucau, G. Conan, P. Chauvin. Programmation en Python pour les mathématiques. Dunod, 2012.  
S. Tosi. Matplotlib for Python Developers. Packt Publishing Limited, 2009.

**Contacts****Contacts (2000 caractères)**

pierre.navaro@insa-rennes.fr

## Autres

### ***Autres informations***

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

<b>Nom de la matière : Remédiation</b>	<b>Code EC: DMA05-REMED</b>
<b>Volume horaire total par étudiant : 24 h</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 2</b>
<b>Responsable(s) : Loïc HERVE</b>	

## Généralités

L'objectif de ce module est d'harmoniser les connaissances de base en permettant à tous les étudiants de revoir un certain nombre de résultats classiques du 1<sup>er</sup> cycle.

### **Description (2000 caractères)**

- Algèbre linéaire : réduction d'endomorphismes, espace euclidien,
- Réduction des matrices symétriques et applications en algèbre bilinéaire
- Normes matricielles
- Suites, séries et intégrales généralisées,
- Techniques de calculs de sommes multiples et intégrales multiples,
- Notions ensemblistes de base
- Variables aléatoires à densité

### **Pré-requis (2000 caractères)**

Programme de mathématiques du 1<sup>er</sup> cycle universitaire L1 et L2

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement (2000 caractères)**

Français

### **Modalités d'enseignement (500 caractères)**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM : 12h

TD : 12h, dont une séance spécifique dédiée à expliciter les attentes pour les projets au sein du département.

TP :

PR :

CONF :

Autres : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

Contrôle continu

## Bibliographie

**Bibliographie (2000 caractères)**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

## Contacts

**Contacts (2000 caractères)**

[loherve@insa-rennes.fr](mailto:loherve@insa-rennes.fr)

## Autres

**Autres informations**

<b>Nom de la matière: Séminaire de l'Entreprise</b>	<b>Code EC: DMA05-SE</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 26 h</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 1.0</b>
<b>Responsable(s) : Jean-François DUPUY, Mounir HADDOU, Olivier LEY</b>	

## Généralités

### **Objectifs, finalités (2000**

Tribune ouverte aux intervenants du monde de l'entreprise sur tout le cycle ingénieur, ce module est destiné à fournir aux élèves de la spécialité une culture d'ingénieur à très large spectre. Il permet aux élèves de découvrir les différents métiers de l'ingénieur-mathématicien. Il leur fournit des compétences techniques et opérationnelles spécifiques aux différents secteurs de débouchés de la formation, ainsi que des compétences managériales et juridiques nécessaires à l'exercice de leur futur métier. Il permet enfin de sensibiliser les élèves aux aspects sociétaux du métier d'ingénieur.

### **Description (2000 caractères)**

Le module propose en particulier :

- des présentations des métiers et des secteurs d'activités de l'ingénieur-mathématicien ;
- un volet technique dédié à des aspects mathématiques (réseaux bayésiens, méthodes de la sensométrie...), informatique et logiciels (outils logiciels spécifiques, codes de calcul, outils de gestion de bases de données hétérogènes, massives, non structurées...) et opérationnels (protocoles d'essais cliniques, réglementation bancaire...) spécifiques à différents secteurs d'activité ; une sensibilisation aux aspects managériaux (création d'entreprise, propriété industrielle...) et sociétaux du métier d'ingénieur (développement durable, éthique de l'ingénieur...).

### **Pré-requis (2000 caractères)**

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement (2000 caractères)**

Français

**Modalités d'enseignement (500 caractères)**

Interventions diverses de personnes issues du monde de l'entreprise

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM : 26

TD :

TP :

PR :

CONF :

Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

L'évaluation repose sur la remise de rapports et comptes rendus.

**Bibliographie****Bibliographie (2000 caractères)****Contacts****Contacts (2000 caractères)**

DUPUY Jean-François, HADDOU Mounir, LEY Olivier

**Autres****Autres informations**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

<b>Nom de la matière : Langage C</b>	<b>Code EC: ESM05-INFOC</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 22 h</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 1.5</b>
<b>Responsable(s) : Marin BERTIER</b>	

## Généralités

### **Objectifs, finalités (2000**

Acquérir les notions de base de programmation en langage C.  
 Trouver l'intersection minimale de l'ensemble des besoins pour utiliser le langage C.  
 Maîtrise en écriture et compréhension de code.  
 Maîtrise de la syntaxe et de la sémantique associée.

### **Description (2000 caractères)**

1. Introduction au langage C :  
 Introduction.  
 Chaîne de production, du code source à l'exécutable.

2. Survol du langage :  
 Introduction.  
 Exemple de programme C.  
 Les objets manipulés.  
 Structure d'un programme.  
 Les entrées / sorties.

3. Le langage C de base :  
 Les entités lexicales du C.  
 Syntaxe du langage.  
 Déclaration de variables.  
 Les types prédéfinis.  
 Opérateurs et expressions.  
 Les entrées-sorties de base.  
 Les structures de contrôle et les instructions.  
 Les tableaux : 1ère forme.  
 Les fonctions et les passages de paramètres par valeur.

4. Le langage C avancé :  
 Les pointeurs.  
 Les fonctions et le passage de paramètres par adresse.  
 Les fonctions de la bibliothèque standard.  
 Modèles mémoire pour les fonctions et pointeurs.  
 Tableaux 2ème forme.  
 Nouveaux types et constructeurs de types.  
 Conversion explicite de types.  
 Entrées / Sorties fichiers.  
 Gestion dynamique de la mémoire

**Pré-requis (2000 caractères)**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

**Modalités du cours et des évaluations**

**Langue d'enseignement (2000 caractères)**

Français

**Modalités d'enseignement (500 caractères)**

6h de cours, 4h de TD, 12h de TP

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM : 6h  
TD : 4h  
TP : 12h  
PR :  
CONF :  
Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

Examen écrit de 2 heures avec documents à la moitié du 1er semestre : partie cours (1h) et partie TP (1h).

**Bibliographie**



### ***Bibliographie (2000 caractères)***

J.P. BRAQUELAIRE. Méthodologie de la programmation en langage C - Principes et applications. Masson, 1993.  
J.P. BRAQUELAIRE. Méthodologie de la programmation en langage C - Norme C99 - API POSIX. Dunod, 2005.  
C. DELANOY. Programmer en langage C, avec exercices corrigés. Eyrolles, 1997.  
B.W. KERNIGHAN and D.M. RITCHIE. Le langage C. Manuels informatiques. Masson, 1990.  
J.L NEBUT. Le langage C - définition de la norme ANSI. T.R. Cours C81, IFSIC - U. de Rennes 1, 1989.

## **Contacts**

### ***Contacts (2000 caractères)***

marin.bertier@insa-rennes.fr

## **Autres**

### ***Autres informations***

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

<b>Nom de la matière : ALLEMAND</b>	<b>Code EC: EC-HUMF05-ALL</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 21h</b>	<b>Nombre crédits ECTS :</b>
	1,5 ECTS
<b>Responsable(s) : Cecile Hölzner-Jacques</b>	

## Généralités

**Objectifs, finalités** (2000 caractères)

### Compétences ciblées :

Maîtriser une langue étrangère

Capacité à communiquer/évoluer/ travailler dans un contexte international et interculturel

Ouverture culturelle

Communiquer/ Interagir avec les autres, travailler en équipe

Travailler de manière autonome

Allemand Niveau A1: Acquérir les notions de base de la langue allemande. Savoir comprendre et mener une conversation simple de la vie quotidienne.

Allemand Niveau A2-B1: Savoir communiquer en allemand, acquérir des compétences interculturelles, faire preuve d'ouverture culturelle. Travailler en groupe autour d'un projet, prendre la parole.

Allemand Niveau B2/C1: Travailler en groupe autour d'un projet, prendre la parole, savoir communiquer en allemand, acquérir des compétences interculturelles, acquérir des bases de vocabulaire scientifique et technique. Se poser des questions, devenir un ingénieur responsable, penser le monde de demain dans un contexte international.

**Description** (2000 caractères)

Allemand Niveau A1 : Apprentissage de la prononciation et des règles élémentaires de la grammaire

Entraîner la compréhension de l'écrit et de l'oral. Développer le niveau d'expression orale par des exercices en petits groupes et des discussions en classe entière. Acquisition d'un vocabulaire d'allemand courant de la vie quotidienne et de la vie professionnelle.

Allemand Niveau A2-B1: Révisions de grammaire, consolider les acquis. Entraîner la compréhension de l'écrit et de l'oral à partir de supports multimédia. Développer le niveau d'expression orale par des exercices en petits groupes, des exposés ou des discussions en classe entière. Préparer l'élève à progresser de façon autonome en langues. Aide à la mobilité.

Allemand B2-C1: Entraîner la compréhension de l'écrit et de l'oral à partir de supports multimédia. Acquérir du vocabulaire d'allemand technique et scientifique. Développer le niveau d'expression orale par des exercices en petits groupes, des exposés ou des discussions en classe entière. Mettre à profit et perfectionner ses connaissances en Allemand dans le cadre d'un projet. Aide à la mobilité

**Pré-requis** (2000 caractères)

Allemand Niveau A1 : aucun

Allemand Niveau A2-B1 : maîtriser les bases de l'allemand (A2) , LV2 du lycée (B1)

Allemand B2-C1 : Bon niveau de langue, LV1 ou classe bilangue du lycée, ABIBAC

**Modalités du cours et des évaluations**

**Langue d'enseignement** (2000 caractères)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

**Modalités d'enseignement** (500 caractères)

1h30/2h00 de cours par semaine, 19h par semestre en présentiel en premier cycle, 21h par semestre en présentiel en second cycle.

Temps du travail personnel en autonomie : 14h-16h Total : 35h

Les étudiants sont invités à lire régulièrement la presse en allemand et à regarder des vidéos, séries et films, en plus du travail donné d'une séance à l'autre.

**Volume horaire par type de cours** : (2000 caractères)

CM :

TD : 19h en premier cycle, 21h en second cycle.

TP :

PR :

CONF :

Autres :

Temps de travail personnel en autonomie : 14h

7h de projet optionnel en second cycle

**Modalités d'évaluation / coefficient** (200 caractères)

Contrôle continu, interrogation orale

## Bibliographie

### ***Bibliographie*** (2000 caractères)

Page MOODLE du cours

Deutsch für Ingenieure,, Maria Steinmetz/Heiner Dintera, VDI/Springer Vieweg, 2014

Deutsch Perfekt, périodique

en ligne : Deutsche Welle, ARD, Der Spiegel, FAZ, die Zeit, das Handelsblatt, VDI (Verein

Deutscher Ingenieure), Nachrichten, ZDF Logo

Dictionnaire français-allemand le visuel, Editions de la Martinière

Übungsgrammatik für die Mittelstufe Hueber-Verlag

Na also! Waltraud Legros, Ellipses

supports multimédia

## Contacts

### ***Contacts*** (2000 caractères)

Responsable : Cecile Hölzner-Jacques

[cecile.holzner-jacques@insa-rennes.fr](mailto:cecile.holzner-jacques@insa-rennes.fr)

## Autres

### ***Autres informations***

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

<b>Nom de la matière : ANGLAIS</b>	<b>Code EC: EC-HUM05-ANGL</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 28h</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 2</b>
<b>Responsable(s) : Philippe LE VOT</b>	

## Généralités

### **Objectifs, finalités**

#### **Objectifs généraux**

Améliorer ses capacités à s'exprimer, comprendre et interagir dans des situations de la vie quotidienne, en mettant l'accent plus particulièrement sur la vie professionnelle et sociale.

#### **Objectifs linguistiques :**

Obtention ou renforcement du niveau B2 (requis pour la validation du diplôme d'ingénieur et défini par le CECRL)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

### **Description**

-Approche actionnelle de la langue, apprendre en faisant: parler et écouter, rédiger un document en mobilisant les capacités à résoudre, construire, démontrer et convaincre.-Savoir s'exprimer avec précision par une utilisation rigoureuse de la syntaxe et de la phonologie. Des activités faisant appel à la créativité et la réactivité de l'élève, telles que débats, jeux de rôle, présentations orales individuelles avec support PowerPoint, Canva etc , projets... seront basées sur des sujets d'actualité, scientifique et sociétale.-Développement de compétences spécifiques en lien avec le monde professionnel : -Rédaction d'e-mails, rédaction d'abstract en lien avec le cours de Problématique d'Ingénierie.- Notions d'interculturalité- Développement durable

### **Pré-requis**

Une bonne maîtrise du programme de STPI est essentielle : niveau B1/B2

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement**

Anglais

### **Modalités d'enseignement**

Les cours ont une durée de deux heures et sont dispensés dans des salles équipées pour la plupart de vidéoprojecteurs et sonorisées. Nous disposons d'e deux laboratoires de langues de type multimédia ainsi que d'un Centre de Ressources Informatiques afin de pouvoir accueillir les étudiants dans un cadre adapté à un enseignement stimulant.-Les ressources pédagogiques utilisées sont des articles de presse, des documents audio et vidéo du web.-Un travail personnel régulier est demandé. L'étudiant se doit d'être curieux et ne pas arrêter sa pratique à la salle de cours.

### **Volume horaire par type de cours :**

CM :

TD : 28h (14 séances de 2H)

TP :

PR :

CONF :

Autres :

### **Modalités d'évaluation / coefficient**

Exposé fait en cours (suivant départements)

Contrôle Continu (Compréhensions orales, écrites / expressions orales, écrites)

## **Bibliographie**

### **Bibliographie**

Tout support en anglais, qu'il soit technique ou autre.

## **Contacts**

**Contacts : [plevot@insa-rennes.fr](mailto:plevot@insa-rennes.fr)**

## **Autres**

***Autres informations***

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Nom de la matière : CHINOIS LV2-LV3	Code EC
Volume horaire total par étudiant: 21h/ semestre	EC-HUMF05-CHI
	Tous semestres
	Nombre crédits ECTS : 1,5
Responsable(s) : Cécile Hölzner-Jacques	

## Généralités

Compétences ciblées :

- Maîtriser une langue étrangère
- Capacité à communiquer/évoluer/ travailler dans un contexte international et interculturel
- Ouverture culturelle
- Communiquer/ Interagir avec les autres, travailler en équipe
- Travailler de manière autonome
- Acquisition des bases de la langue chinoise, des structures et vocabulaire essentiels
- Compréhension, expression, prononciation
- Utilisation de la langue dans le contexte de la vie quotidienne.

### **Description** (2000 caractères)

Compétences à l'oral :

Phonétique corrective (système pinyin),  
Écoute et analyse de textes simples et de phrases complexes,  
Exercices oraux (apprenants entre eux / apprenants - enseignant)  
Apprentissage des nouveaux caractères (prononciation et accentuation des tons).

Compétences à l'écrit :

Thème / Version  
Production écrite de textes simples et de phrases complexes,  
Apprentissage et renforcement de mécanismes grammaticaux et de vocabulaire, pour la production orale et écrite,  
Apprentissage des nouveaux caractères (ordre des traits, clés),  
Lecture et analyse de textes, commentaire de textes.

### **Pré-requis** (2000 caractères)

Chinois 1 : Aucun

Chinois 2 : Avoir suivi le cours chinois 1

Chinois 3 : Avoir suivi le cours chinois 2

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement** (2000 caractères)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.



**Modalités d'enseignement (500 caractères)**

Lecture des textes de la leçon (en caractère), réécriture des nouveaux caractères, Exercices d'application des points de grammaire, points lexicaux et morphologiques, Exercices de thème et de version...

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM :  
TD : 21 h TD  
TP :  
PR :  
CONF :  
Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

S1 : Note finale  
S2 : Interrogation Orale

**Bibliographie****Bibliographie (2000 caractères)**

1. Le chinois comme en Chine, Bernard Allanic, Presses Universitaires de Rennes, 2009
  2. Le chinois contemporain, WU Zhongwei, Sinolingua, 2010
  3. Faire l'expérience du chinois, ZHANG Rumei, AI Xin, Higher Education Press, 2006
- Méthode de chinois (deuxième niveau), Zhitang Yang-Drocourt - Liu Hong – Fan Jianmin
- Petites histoires pour apprendre le chinois mandarin, Zhang Xiaoli, 2025
- Standard course HSK workbook, Jiang Liping
- D'autres outils compléteront ces manuels de base afin de fournir aux étudiants un large éventail d'exercices pratiques.

**Contacts****Contacts (2000 caractères)**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

**Autres****Autres informations**

Learning Chinese isn't just about tones and characters. It's about connection — to a culture, to people, and to the stories that make language come alive.

Nom de la matière : EPS SEMESTRE 5	Code EC: EC-HUM05-EPS
Volume horaire total par étudiant: 20H	Nombre crédits ECTS : 1
Responsable(s) : Gérard VAILLANT Yvan HINAULT Maïté LOSCHETTER	

## Généralités

### Objectifs, finalités (2000 caractères)

**FINALITES** : Contribuer, par la pratique des Activités Physiques Sportives et Artistiques, à la formation du futur cadre citoyen. Un cadre capable de gérer sa santé actuelle et future, de communiquer, de participer à la dynamique de groupe, d'innover, de s'adapter.

#### OBJECTIFS

1. Gérer sa pratique d'apprentissage, d'entraînement.
2. S'investir et gérer un groupe, une structure, un projet collectif.
3. Prendre en charge sa santé (physique, mentale, sociale) en tant que bien-être à réguler en permanence.

### Description (2000 caractères)

#### CONTENU : Compétences à acquérir

**I. Motrices et Culturelles** : Maîtrise des fondamentaux techniques et tactiques ainsi que de la préparation physique et mentale pour être performant : maîtriser les fondamentaux techniques de l'activité, s'adapter aux conditions de jeu, rapports de force, milieux, espaces scéniques, mobiliser et développer des qualités physiques spécifiques (endurance, souplesse, gainage, vitesse...), mobiliser des ressources psychologiques au service de l'action (concentration, persévérance, dépassement, gestion du stress, confiance...).

**II. Personnelles** : Prise en charge durable de sa santé et de sa sécurité, contrôle de soi : stress, émotions, faire preuve d'innovation et de créativité.

**Focus Semestre 5** Oser sortir de sa zone de confort pour évoluer dans ses pratiques (tout en identifiant les risques objectifs). Connaître ses points forts et ses points faibles pour les exploiter de façon optimale.

**III. Relationnelles et Sociales** : Travailler en équipe : écouter, communiquer, fédérer, animer, former, manager, adopter une démarche « éco-citoyenne » : respect des autres, de soi et de l'environnement.

**Focus Semestre 5** : Former ses pairs, faire preuve d'empathie, d'altruisme et de leadership ; S'intégrer à une équipe et contribuer à son dynamisme.

**IV. Méthodologiques** : Gestion de projets complexes : objectifs, planification, rôles, suivi, régulation, prise de décision et adaptation : informations, ressources, feed-back.

**Focus Semestre 5** : Définir et répartir les responsabilités au sein du groupe. Réguler et assurer le suivi d'un projet collectif.

### Pré-requis (2000 caractères)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement** (2000 caractères)

Français

### **Modalités d'enseignement** (500 caractères)

*Au travers de situations originales, cet enseignement sollicite toutes les ressources de l'étudiant : motrices, cognitives, relationnelles, émotionnelles, informationnelles.*

*Par l'action l'étudiant est confronté à la résolution de problèmes complexes et à la prise de décision.*

*Cette pratique amène l'étudiant à prendre en charge, de façon autonome sa santé en tant que bien être à réguler en permanence. Elle permet de contribuer à la lutte contre les conduites à risque, la sédentarité et de favoriser l'intégration sociale.*

*Le plaisir constitue une source de motivation, garant d'un engagement durable dans sa pratique et son apprentissage.*

### **Volume horaire par type de cours :** (2000 caractères)

CM :

TD : 20h

TP :

PR :

CONF :

Autres :

### **Modalités d'évaluation / coefficient** (200 caractères)

#### **Évaluation :**

L'évaluation permet de mesurer la participation des étudiants, leur progression ainsi que l'acquisition des différentes compétences développées au cours du cycle.

#### **Notation :**

- 10 points sont attribués aux compétences motrices et culturelles.
- 5 points+ 5 points sont attribués à deux compétences supplémentaires, choisies par l'enseignant parmi les compétences personnelles, relationnelles et sociales, ou méthodologiques travaillées au cours du cycle

## Bibliographie

### **Bibliographie** (2000 caractères)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

## Contacts

### **Contacts** (2000 caractères)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

## Autres

### **Autres informations**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

<b>Nom de la matière : Espagnol</b>	<b>Code EC: EC-HUMF05-ESP</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 21h</b>	<b>Nombre crédits ECTS :</b>
	1,5 ECTS
<b>Responsable(s) : Marine AMARGOS GUILLERAY</b>	

## Généralités

### **Objectifs, finalités** (2000 caractères)

1- Niveau débutant : Mettre en place les bases grammaticales et linguistiques de la langue espagnole. Faire découvrir les cultures espagnole et latino-américaine. Être capable de réaliser des phrases simples relatives à des sujets de la vie quotidienne.

2-Niveau intermédiaire: Entretien et consolidation des acquis linguistiques, et approfondissement culturel (culture hispanique, civilisation d'Espagne et d'Amérique latine, faits de société).- Savoir manager une équipe autour d'un projet- Être capable de s'insérer dans un contexte multiculturel- Être en mesure de prendre en compte les enjeux sociétaux, environnementaux, technologiques et économiques des pays hispanophones.

3-Niveau confirmé : consolidation des acquis linguistiques, et approfondissement culturel (culture hispanique, civilisation d'Espagne et d'Amérique latine, faits de société). Savoir manager une équipe autour d'un projet Être capable de s'insérer dans un contexte multiculturel Être en mesure de prendre en compte les enjeux sociétaux, environnementaux, technologiques et économiques des pays hispanophones

### **Description** (2000 caractères)

Expression écrite et orale, compréhension écrite et orale

### **Pré-requis** (2000 caractères)

Espagnol A1 : aucun

Espagnol A2 : avoir le niveau A1

Espagnol intermédiaire : avoir le niveau B1

Espagnol confirmé : avoir un niveau B2

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement** (2000 caractères)

Espagnol

### **Modalités d'enseignement** (500 caractères)

Cours TD en mode présentiel

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM :

TD : 21 heures par semestre

TP :

PR :

CONF :

Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

Contrôle continu-1,5 crédit ECTS

**Bibliographie**

**Bibliographie (2000 caractères)**

"La grammaire active de l'espagnol", le livre de poche. Collection Les langues modernes + "El arte de conjugar en español" -Hatier+ "Passez-moi l'expression en espagnol", Belin + "El español en la prensa", Belin

**Contacts**

**Contacts (2000 caractères)**

Marine Amargos Guilleray : [marine.amargos@insa-rennes.fr](mailto:marine.amargos@insa-rennes.fr)

**Autres**

**Autres informations**

<b>Français Langue Etrangère</b>	<b>Code EC: EC-HUMF05-FLE</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 21 heures (ou 2X 21H pour le programme Echange)</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 1,5</b>
	3 crédits pour le programme Echange
<b>Responsable(s) : FOURE Dominique</b>	

## Généralités

### Objectifs, finalités

Les diverses activités de la formation en FLE et FOS (français sur objectif spécifique) visent la maîtrise linguistique optimale et l'utilisation de la langue en tant que véhicule culturel et interculturel, outil de travail et de communication adaptée au contexte. L'étudiant développera son autonomie à travers le travail en groupe et le travail personnel.

Compétences/Humanités (SHS) visées : ▪ Se connaître, se gérer physiquement et mentalement ▪ Travailler, apprendre, évoluer de manière autonome ▪ Interagir avec les autres, travailler en équipe ▪ Faire preuve de créativité, innover, entreprendre ▪ Agir de manière responsable dans un monde complexe ▪ Evoluer dans un environnement professionnel et social ▪ Travailler dans un contexte international et interculturel

### Description

Niveau A1/A2

1- Langue, culture et communication : Amener l'apprenant à être à l'aise dans toutes les situations de la vie quotidienne.

L'apprentissage de la langue s'organise autour de l'observation du fonctionnement de la langue, de la pratique en classe d'activités variées et de la réalisation de projets dans des contextes de vie réelle ou simulée pour favoriser l'autonomie.

2- Français scientifique et universitaire : faciliter son intégration dans ses études scientifiques, sa vie étudiante et sociale.

Niveau B1/B2

1- Langue, culture et communication : Amener l'apprenant à s'exprimer avec aisance à l'écrit comme à l'oral sur un grand nombre de sujets généraux et de spécialité.

Thèmes privilégiés: Etudier et vivre en France/ Comprendre et exercer un regard critique dans divers domaines : actualité/histoire/art/sciences et techniques, urbanisme, environnement, etc

SHS: transition socio écologique, entreprise et innovation

2- Préparation au DELFB2 ou DALFC1, diplôme de français obligatoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur.e

Niveau B2/C1

1- Inter-culturalité- Études de l'actualité européennes et internationale et approfondissement de problématiques liées aux SHS

- Communiquer et interagir
- Décoder des références inter-culturelles dans des discours, attitudes et comportements
- Relativiser ses valeurs, croyances et comportements
- Intégrer la diversité culturelle dans un travail en groupe

2- Français professionnel

- Se préparer efficacement à la recherche de stage et d'emploi
- Appréhender les enjeux complexes dans l'entreprise
- Maîtriser les dimensions sociétales, politiques, économiques, environnementales, éthiques, philosophiques...
- Agir de manière responsable dans le monde professionnel

### Pré-requis

Aucun

Les cours vont du niveau débutant à confirmé.

Chaque étudiant sera placé dans un groupe correspondant à son niveau et ses besoins

- grâce à un test en début d'année pour les nouveaux entrants
- à partir du niveau acquis et évalué l'année précédente pour les étudiants déjà présents

## Modalités du cours et des évaluations

### ***Langue d'enseignement***

Les apprenants sont formés et évalués sur les cinq compétences reconnues par le Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues (CECRL).

### ***Modalités d'enseignement***

Les compétences linguistiques, communicatives et inter-culturelles sont adaptées au niveau ciblé et aux besoins du groupe (indiqué dans le code du groupe)

### ***Modalités d'évaluation / crédits***

Contrôle continu en adéquation avec les compétences à valider : CE, CO, PE, PO

**Programme étudiant.e INSA** : 21 heures/semestre (1,5 crédit)

**Programme d'échange** : Les étudiants en semestre d'études à l'INSA Rennes ont la possibilité d'obtenir **4 crédits au total**

- **1 Projet Langue** (7 heures/semestre) = **1 ECTS**
- **2 cours de FLE** (2X21heures/semestre) ex : Langue, Culture et Communication + Interculturalité

## Bibliographie

Supports choisis par le professeur en fonction du niveau et objectifs à atteindre

## Contacts

### ***Contacts***

Dominique.foure@insa-rennes.fr

## Autres

### ***Autres informations sur le site FLE INSA de Rennes***

<https://fle.insa-rennes.fr/>



Nom de la matière : Gestion des risques	Code EC: EC-HUM05-RISQ
Volume horaire total par étudiant: 22h	Nombre crédits ECTS : 1,5
Responsable(s) : Valérie HARDOUIN DUPARC	

## Généralités

### Objectifs, finalités (2000 caractères)

Faire prendre conscience que l'environnement dans lequel évolue un ingénieur est rempli d'incertitudes et de dangers. L'ingénieur doit néanmoins rester maître de ses choix et de ses actes dans des limites définies par le risque acceptable dans un contexte actuel de développement durable et de transition écologique.

### Description (2000 caractères)

- **Sulitest** : test d'alphabétisation en Développement Durable évalue le niveau de connaissance qu'ont les étudiants de l'enseignement supérieur par rapport aux 17 Objectifs de Développement Durable (ODD).
- **Conférence sur la Société du Risque** : Introduction à la notion de risque – évolution des risques et évolution du rapport au risques. (rôle de l'ingénieur, procédures/libertés, erreur humaine, controverses...)
- **Conférence SST** : Risques corporels, psychologiques ...
- **Formation INRS** : Serious game en santé et sécurité au travail (risques psychosociaux, accident de travail, évaluation des risques professionnels, prévention des risques...)

### Pré-requis (2000 caractères)

Aucun

## Modalités du cours et des évaluations

### Langue d'enseignement (2000 caractères)

Français

### Modalités d'enseignement (500 caractères)

Formation hybride alternant la formation présentielle et la formation distancielle.  
 Sulitest en autonomie  
 Introduction sur les ingénieurs et leur rapport avec les 17 ODD : 2h CM  
 Cours sur la société du risque : 10h  
 Conférence SST : 2h  
 Formation INRS en autonomie : 8h

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM : 22h

TD :

TP :

PR :

CONF :

Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

1 note extraite du Sulitest (1/5 note finale)

1 note des modules INRS (2/5 note finale)

1 note liée au cours sur la Société du Risqué (2/5 note finale)

Note finale

## Bibliographie

**Bibliographie (2000 caractères)**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

## Contacts

**Contacts (2000 caractères)**

valerie.hardouin-duparc@insa-rennes.fr

## Autres

**Autres informations**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

Nom de la matière : ITALIEN LV2-LV3	Code EC: EC-HUMF05-ITA
Volume horaire total par étudiant: 21h/ semestre	
	Tous semestres
	Nombre crédits ECTS : 1,5
Responsable(s) : Cécile Hölzner-Jacques	

## Généralités

Compétences ciblées :

Maîtriser une langue étrangère

Capacité à communiquer/évoluer/ travailler dans un contexte international et interculturel

Ouverture culturelle

Communiquer/ Interagir avec les autres, travailler en équipe

Travailler de manière autonome

Niveau 1 débutant : Faire découvrir la langue et la culture italienne, exprimer des notions à l'écrit et à l'oral.

Niveau 2 débutant avancé : A la fin du cours, les étudiants doivent pouvoir dialoguer et écrire en italien.

Niveau 3 intermédiaire : Donner aux étudiants la possibilité d'approfondir les thèmes concernant l'art, la civilisation, la littérature et le cinéma

### **Description** (2000 caractères)

Expression et compréhension orale: lire le cours avec corrections phonétiques et grammaticales avec l'enseignant, lire les situations qui se trouvent dans le texte, visionnage de films et lecture de textes littéraires et articles de la presse.

Expression et compréhension écrite: faire les exercices du texte avec une attention particulière aux difficultés, résumer les situations sans le texte à disposition et les films étudiés

### **Pré-requis** (2000 caractères)

Niveau débutant : aucun.

Niveau débutant avancé A2 : avoir fréquenté le cours d'Italien débutants.

Niveau intermédiaire B1/confirmé B2 : avoir une bonne connaissance de la langue italienne

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement** (2000 caractères)

Langue Italienne

Le cours se déroulera à travers :

. Notions de grammaire;

. Exercices de compréhension des mécanismes linguistiques de base;

. Construction d'un vocabulaire à partir de mots-clés et de traductions;

- . Présentation et argumentation sur des thèmes donnés;
  - . Poser des questions et savoir répondre;
  - . Création de dialogues, récits, argumentations sur la base de mots-clés donnés;
- (Tout cela adapté au niveau moyen des cours)

**Modalités d'enseignement** (500 caractères)

1h30 de cours en présentiel/semaine, 21h semestre.

Travail personnel : 14h Lire les textes donnés dans les polycopiés ; 7h créer un dialogue ou une petite histoire à l'aide des mots-clés donnés et s'exprimer avec.

**Volume horaire par type de cours** : (2000 caractères)

CM :  
 TD : 21 h TD  
 TP :  
 PR :  
 CONF :  
 Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient** (200 caractères)

S1 : Note finale  
 S2 : Interrogation Orale

## Bibliographie

**Bibliographie** (2000 caractères)

Loesher Archivio di Grammatica, <https://italianoperstranieri.loescher.it/archivio-di-grammatica>

Harraps, Italien methode express, Vittoria Bowles et Paul Coggle

Textes tirés de romans, poèmes, essais, quotidiens et d'hebdomadaires italiens, films de metteurs en scène célèbres

## Contacts

**Contacts** (2000 caractères)

Paolo Procesi: Paolo.Procesi@insa-rennes.fr

## Autres

**Autres informations**

Nom de la matière : Japonais LV2-LV3	Code EC:
Volume horaire total par étudiant: 21h/ semestre	EC-HUMF05-JAP
	Tous semestres
	Nombre crédits ECTS : 1,5
Responsable(s) : Cécile Hölzner-Jacques	

## Généralités

Compétences ciblées :

Maîtriser une langue étrangère

Capacité à communiquer/évoluer/ travailler dans un contexte international et interculturel

Ouverture culturelle

Communiquer/ Interagir avec les autres, travailler en équipe

Travailler de manière autonome

Niveau débutant (A1) :

- Sensibilisation à des particularités (phonétiques, syntaxiques)
- Découverte de la culture, des traditions, des coutumes japonaises
- Apprentissage de deux systèmes d'écriture (Hiragana et Katakana)
- Maîtrise du japonais oral dans des situations courantes.

Niveau intermédiaire (A2) :

- Initiation aux idéogrammes (30~60 kanji)
- Lecture de textes simples (avec Manga, etc...)
- Écriture de textes simples
- Maîtrise du japonais oral dans des situations courantes.

Niveau avancé (B1, B2) :

- Apprentissage de kanji (60-200)
- Acquisition de quatre compétences (compréhension écrite et orale, expression écrite et orale) pour le voyage, les études au Japon.

### Description (2000 caractères)

Niveau 1 débutant (A1) :

- Perfectionnement de Hiragana et Katakana
- Maîtrise du japonais dans des situations courantes (*Marugoto* A1).

Leçon 3 : Moi\_ Enchanté

Leçon 4 : Moi\_ Nous sommes trois dans ma famille

Leçon 5 : Les aliments\_ Tu aimes quoi comme aliments ?

Leçon 6 : Les aliments\_ On mange où ?

Leçon 7 : La maison\_ C'est un trois pièces

Leçon 8 : La maison\_ C'est une belle chambre que tu as là !

Leçon 9 : La vie quotidienne\_ Tu te lèves à quelle heure ?

Leçon 10 : La vie quotidienne\_ Quand est-ce que tu es disponible ?

Niveau 2 intermédiaire (A2) :

- Suite du manuel *Marugoto* (Leçon 11 à 18)
- Apprentissage de nouveaux points de grammaire de base (forme passée, potentielle, volitive, ...)
- Perfectionnement et découverte de nouvelles particules (で、に、から/まで ...)
- Découverte et apprentissage de 30~60 kanji
- Lecture et écriture de textes simples
- Apprendre à communiquer dans des situations courantes.

Niveau intermédiaire (B1, B2) :

- Lecture de Manga
- Acquisition de quatre compétences (compréhension écrite et orale, expression écrite et orale).

**Pré-requis** (2000 caractères)

Niveau débutant A1 : aucun.

Niveau débutant A2 : avoir suivi le niveau débutant A1.

Niveau intermédiaire/confirmé : avoir suivi les niveaux débutant A1/A2.

## Modalités du cours et des évaluations

**Langue d'enseignement** (2000 caractères)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

**Modalités d'enseignement** (500 caractères)

L'enseignement est sous forme de TD. Chaque séance se compose d'une explication des notions qui sont ensuite illustrées par des exemples et par des exercices de conversation auxquels les élèves participent.

**Volume horaire par type de cours :** (2000 caractères)

CM :  
TD : 21 h TD  
TP :  
PR :  
CONF :  
Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient** (200 caractères)

**A1**

S1 et S2 : Note finale

**A2 et B1**

S1 : Note finale

S2 : Interrogation Orale

## Bibliographie

**Bibliographie** (2000 caractères)

Niveau 1 débutant (A1) : Margoto A1, Japan Foundation, 2013, Japon.

Niveau 2 débutant (A2) : Margoto A2, Japan Foundation, 2014, Japon.

## Contacts

**Contacts** (2000 caractères)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

## Autres

**Autres informations**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

<b>Nom de la matière : Langue Projet</b>	<b>Code EC: EC-HUMF05-LV2P</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 7 heures/semestre</b>	Tous semestres
	<b>Nombre crédits ECTS :0,5</b>
<b>Responsable(s) : C.Hölnzer, M.Amargos, D.Fouré</b>	

## Généralités

### *Objectifs, finalités (2000 caractères)*

Allemand Projet :Maîtriser une langue étrangère Capacité à communiquer/évoluer/ travailler dans un contexte international et interculturel Ouverture culturelle Communiquer/ Interagir avec les autres, travailler en équipe Travailler de manière autonome Mettre à profit et perfectionner ses connaissances en allemand dans le cadre d'un projet.

Espagnol Projet :1- Se préparer à la certification linguistique espagnole: le DELE Espagnol Projet

2- Faciliter l'expression orale et mettre en confiance les étudiants avant une mobilité à l'étranger en pays hispanique- Acquérir une bonne aisance et prendre plaisir à s'exprimer dans un espagnol "décomplexé" des contraintes grammaticales

Français Langue étrangère (FLE) Projet « Festival du court métrage des étudiants internationaux » en lien avec le cours d'Interculturalité. Une sortie pédagogique (ou étude sur le terrain) est proposée pour étudier une problématique en SHS et/ou TSE qui les intéresse. L'objectif est de produire un reportage audiovisuel qui pourra être constitué d'interview, notamment avec des experts et professionnels pour répondre à la problématique au programme. Ces rencontres leur permettront d'échanger des points de vue et de peaufiner l'analyse, Finalement, les étudiants seront amenés à rendre publics leurs résultats. Les reportages seront projetés lors d'un Festival International autour d'une thématique Inter-culturelle étudiée en cours.

### *Description (2000 caractères)*

Allemand Projet :

- préparation "Zertifikat" de l'Institut Goethe, niveau B2 ou C1 (certification extérieure)
- parcours thématiques : ouverture culturelle
- projet en lien avec le monde industriel : l'économie à l'international : Allemagne
- préparation à la mobilité
- préparation : voyage d'études

Espagnol Projet :

Espagnol Projet 1

- tests écrits et oraux
- travail écrit et oral dans la perspective de l'examen

Espagnol projet 2

- Expression orale : débats en relation avec l'actualité et échanges autour des préoccupations principales des étudiants

FLE Projet :

- Expression orale, aisance devant un public
- Création d'un reportage audiovisuel
- Préparation à l'expression orale pour l'obtention du DELFB2/DALFC1

### *Pré-requis (2000 caractères)*

Allemand Projet : Niveau Allemand B2

Espagnol Projet : Niveau Bac

FLE Projet : Niveaux B1 à C1



## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement** (2000 caractères)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

### **Modalités d'enseignement** (500 caractères)

Allemand Projet : 7h/semestre en présentiel 10h de travail personnel en autonomie et en groupe Les heures en groupe classe sont destinées à faire le bilan du travail personnel des étudiants et de l'avancée du projet. La plus grande part du travail est faite en dehors du cours, de préférence en groupe de 2 ou 3 étudiants.(exception: projet "Zertifikat" avec aide méthodologique en cours)

Espagnol Projet : Entraînement régulier avec ouvrage du DELE

### **Volume horaire par type de cours** : (2000 caractères)

Allemand Projet : 7 heures TD / Semestre

Espagnol Projet : 7 heures TD / Semestre

FLE Projet : 7 heures TD / Semestre

### **Modalités d'évaluation :**

Allemand Projet : Semestre 1 : Note Finale - Semestre 2 : Note Finale

Espagnol Projet : écrit

FLE Projet : Oral/Présentation publique dans le cadre d'un festival international du court métrage

Coefficient : 0,5 (1 pour les étudiants en échange Erasmus)

## Bibliographie

### **Bibliographie** (2000 caractères)

Allemand Projet : Projet Zertifikat : annales du Goethe-Institut (B2 et C1) à la bibliothèque

Espagnol Projet : Ouvrages relatifs au DELE

## Contacts

### **Contacts** (2000 caractères)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

## Autres

### **Autres informations**

<b>Nom de la matière : Ouverture interculturelle</b>	<b>Code EC: EC-HUMF05-LV2-OI</b>
<b>Volume horaire total par étudiant: 21h par semestre</b>	<b>Nombre crédits ECTS : 1.5</b>
<b>Responsable(s) : Cécile Hölzner-Jacques</b>	

## Généralités

### **Objectifs, finalités** (2000 caractères)

Ce cours favorise la communication écrite et orale tout en encourageant la réflexion philosophique. Il permet d'améliorer les compétences en lecture, en compréhension orale et en expression, tout en cultivant l'esprit critique et la confiance en soi lors de prises de parole publiques. Une attention particulière est portée à la rigueur du raisonnement, à la clarté de l'argumentation et à la capacité de conjuguer réflexion philosophique et précision linguistique.

### **Description** (2000 caractères)

Chaque semestre est consacré à un concept philosophique spécifique. Pour le premier semestre 2025, le thème retenu est la violence.

Le cours se divise en deux parties distinctes. La première partie est centrée sur le développement des compétences linguistiques. Chaque séance débute par une activité de mise en route destinée à encourager la participation orale et l'interaction entre les étudiants. Des exercices d'écriture créative — comme le récit d'un souvenir ou l'invention d'une histoire — permettent de stimuler l'imagination et d'améliorer les capacités d'expression. La lecture régulière d'articles de presse contribue à renforcer la compréhension écrite, la prononciation et le vocabulaire.

La seconde partie du cours est consacrée à un travail de projet en vue de l'évaluation finale. Ces projets permettent aux étudiants de faire la synthèse entre pratique linguistique et réflexion philosophique, en les appliquant à un sujet concret et porteur de sens pour eux.

### **Pré-requis** (2000 caractères)

Les étudiants doivent être capables de pouvoir communiquer en anglais. Les erreurs de grammaire ou de prononciation ne posent pas de problème, mais des bases solides en vocabulaire et en grammaire sont nécessaires pour suivre le cours. La classe accueille généralement aussi bien des étudiants bilingues que d'autres ayant un niveau plus modeste. Les activités sont donc conçues pour permettre à chacun de participer de façon active et de progresser à son propre rythme.

## Modalités du cours et des évaluations

### **Langue d'enseignement** (2000 caractères)

Le cours est dispensé principalement en anglais, bien que le français puisse être ponctuellement utilisé pour clarifier certains points ou faciliter les échanges si nécessaire.

**Modalités d'enseignement (500 caractères)**

Il ne s'agit pas d'un cours magistral traditionnel, mais d'une classe interactive construite à partir des centres d'intérêt des étudiants. Le cours est conçu comme un espace d'expression et de réflexion. Des supports écrits et vidéo sont régulièrement utilisés, et les étudiants sont invités à jouer un rôle actif à travers des jeux de rôle et de courtes performances théâtrales.

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM :  
TD : 21h  
TP :  
PR :  
CONF :  
Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

L'évaluation repose sur l'assiduité et la participation, mais surtout sur un projet de fin de semestre démontrant les compétences linguistiques et une réelle réflexion. Il peut être réalisé individuellement ou en groupe.

**Bibliographie****Bibliographie (2000 caractères)**

Camus, Albert. *The Stranger*. Translated by Stuart Gilbert. New York: Vintage Books, 1942.  
Dostoevsky, Fyodor. *Crime and Punishment*. Translated by Constance Garnett. New York: Modern Library, 1866.  
Flock, Elizabeth. *The Furies: Women, Vengeance, and Justice*. New York: Harper, 2024.  
Malm, Andreas. *How to Blow Up a Pipeline: Learning to Fight in a World on Fire*. London: Verso Books, 2021.  
Manne, Kate. *Down Girl: The Logic of Misogyny*. Oxford: Oxford University Press, 2017.  
Motz, Anna. *If Love Could Kill: The Myths and Truths of the Women Who Commit Violence*. New York: Knopf, 2024.  
Thoreau, Henry David. *Civil Disobedience*. Boston: David R. Godine, 1849.  
Zinn, Howard. *A People's History of the United States*. New York: Harper & Row, 1980.

**Articles et essais**

King, Martin Luther, Jr. "Letter from Birmingham Jail." April 16, 1963.  
Schwartz, Alexandra. "When Women Commit Violence." *The New Yorker*, 2024.  
Zinn, Howard. "The Problem is Civil Obedience." Speech delivered at Johns Hopkins University, Baltimore, November 1970.

**Films et télévision**

Bong Joon-ho, dir. *Parasite*. Seoul: Barunson E&A, 2019.  
Coen, Joel, and Ethan Coen, dirs. *Fargo*. Los Angeles: PolyGram Filmed Entertainment, 1996.  
Coen, Joel, and Ethan Coen, dirs. *No Country for Old Men*. Los Angeles: Miramax Films, 2007.  
Demme, Jonathan, dir. *The Silence of the Lambs*. Los Angeles: Orion Pictures, 1991.  
Fincher, David, dir. *Gone Girl*. Los Angeles: 20th Century Fox, 2014.  
Fincher, David, dir. *The Girl with the Dragon Tattoo*. Culver City: Columbia Pictures, 2011.  
Fincher, David, dir. *Zodiac*. Los Angeles: Paramount Pictures, 2007.  
Gilligan, Vince, creator. *Breaking Bad*. Los Angeles: AMC, 2008–2013.  
Kelly, Richard, dir. *Donnie Darko*. Los Angeles: Newmarket Films, 2001.  
Lanthimos, Yorgos, dir. *The Killing of a Sacred Deer*. London: A24, 2017.  
Lynch, David, and Mark Frost, creators. *Twin Peaks*. Los Angeles: CBS Television Distribution, 1990–1991, 2017.  
Martin, Steve, and John Hoffman, creators. *Only Murders in the Building*. Los Angeles: Hulu, 2021–.

Contacts
<b>Contacts</b> (2000 caractères)

Autres
<b>Autres informations</b>

Nom de la matière : Russe LV2-LV3	Code EC:
Volume horaire total par étudiant: 21h/ semestre	EC-HUMF05-RUS
	Tous semestres
	Nombre crédits ECTS : 1,5
Responsable(s) : Cécile Hölzner-Jacques	

## Généralités

Russe débutant : acquisition du niveau A1  
 Russe intermédiaire: acquisition du niveau A2/B1

### Description (2000 caractères)

Acquisition des bases de grammaire et du vocabulaire courant.  
 - Entraînement des cinq compétences, compréhension orale et écrite, expression orale et écrite, interaction  
 L'accent est mis sur la communication écrite et orale, d'abord dans le cadre de situations quotidiennes, puis avec progressive introduction d'autres thématiques et ouverture sur la communication professionnelle.  
 - Entraînement à partir de supports variés (écrits, audio, video)  
 - Exercices individuels et travaux en groupes, exposés à partir du niveau intermédiaire  
 - Programme de grammaire en fonction du niveau  
 - Ouverture (inter)culturelle

### Pré-requis (2000 caractères)

Niveau débutant A1 : aucun.

Niveau débutant A2 : avoir suivi le niveau débutant A1.

Niveau intermédiaire/confirmé : avoir suivi les niveaux débutant A1/A2.

## Modalités du cours et des évaluations

### Langue d'enseignement (2000 caractères)

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

### Modalités d'enseignement (500 caractères)

1h30 de cours par semaine à Centrale Supélec Rennes

**Volume horaire par type de cours : (2000 caractères)**

CM :  
TD : 21 h TD  
TP :  
PR :  
CONF :  
Autres :

**Modalités d'évaluation / coefficient (200 caractères)**

Note finale (sous la responsabilité de l'école SUPELEC)

## Bibliographie

**Bibliographie (2000 caractères)**

Voir avec l'enseignant de Centrale Supélec à la rentrée

## Contacts

**Contacts (2000 caractères)**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.

## Autres

**Autres informations**

Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.