Université Paris Nanterre

Parcours Electronique Embarquée et Systèmes de Communication (EESC)

Mention : Génie Industriel (GI) [Master]

Infos pratiques

- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Durée** : 2 ans
- **ECTS** : 120
- **Ouvert en alternance** : Oui
- **Formation accessible en** : Formation initiale, Formation en apprentissage, Formation continue
- **Formation à distance** : Non
- **Lieu d'enseignement** : Ville-d'Avray
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray

LABORATOIRE(S) PARTENAIRE(S)

Laboratoire Energétique Mécanique Electromagnétisme (LEME)

- **Lien(s) vers des sites du diplôme** : Site web de l'UFR SITEC : https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/nos-formations/master-genie-industriel/parcours-electronique-embarquee-et-systemes-de-communication/
- **Durée moyenne de la formation** :
  M1 Electronique embarquée et systèmes de communication : 402 h
  M2 Electronique embarquée et systèmes de communication : 402 h

Présentation

Présentation

Le Master mention Génie Industriel (GI) est rattaché à l'UFR SITEC (http://ufr-sitec.parisnanterre.fr) de l'université Paris Nanterre. Il forme des cadres pluridisciplinaires dans chacune des 3 spécialités : « Electronique Embarquée et Systèmes de Communication (EESC) », « Energétique et Matériaux (ENMA) » et « Mécanique des structures Composites : Aéronautique et Eco-conception (MSCAE) ». La formation est ouverte en formation initiale, formation continue et en alternance (apprentissage et professionnalisante) et s'appuie sur un réseau d'entreprises dans les domaines de l'aéronautique, de l'automobile, de l'énergie, des transports, des télécommunications. Les étudiants choisissent dès leur inscription en M1 leur parcours de formation : EESC, ENMA ou MSCAE.

Le parcours « Électronique Embarquée et Systèmes de Communication » (EESC) offre une formation qui intègre l'ensemble des aspects de l'électronique embarquée, en allant du capteur au traitement : antennes, circuits hyperfréquences, radiocommunications, composants programmables, informatique embarquée, traitement du signal. La formation est basée sur des cours fondamentaux assurés par une équipe d'universitaires et d'industriels. Ces cours sont suivis de travaux pratiques sous la forme de simulations (exemples : propagation dans la matière, filtrage adaptatif, système Linux et gestion de réseaux…) ou de travaux expérimentaux

(exemples : utilisation d'analyseurs de réseau, mesures d'antennes, études de modulations/démodulations, etc.). Des projets et études de cas permettent d'approfondir ces compétences sur des problèmes complexes.

Le Laboratoire de rattachement est le LEME, EA 4416, Université Paris Nanterre.

Les enseignements se déroulent sur le campus de Ville-d'Avray au 50 rue de Sèvres, 92410 VILLE-D'AVRAY.

Objectifs

La formation de Master mention Génie Industriel (GI) de l'UFR SITEC vise à fournir sur le marché du travail des cadres d'études-recherche-développement de l'industrie formés à l'ingénierie en mécanique, électronique ou énergétique pour la conception, la réalisation et la mise en œuvre des systèmes et des applications relevant des secteurs industriels du transport en général, et en particulier l'aéronautique ou encore l'énergie. Le titulaire du Master GI est un spécialiste destiné à occuper des fonctions pour entreprendre et gérer des projets dans un contexte industriel ou des fonctions supports de production des secteurs industriels visés comme par exemple chargé d'affaires. Le Master GI prépare aussi les diplômés à une éventuelle poursuite d'étude en doctorat.

Les activités visées par le Master GI EESC relèvent de l'ingénierie en conception électronique (basse fréquence et hyperfréquence) pour les systèmes embarqués et les radiocommunications. Les diplômés sont préparés à mener des activités et/ou occuper des responsabilités au sein du bureau d'études ou de R&D pour :

Modéliser/simuler pour concevoir, optimiser et réaliser ;

Concevoir et calculer des systèmes ;

Réaliser des essais et des mesures.

Les diplômés pourront aussi occuper des fonctions supports de production des secteurs industriels visés, comme par exemple, chargé d'affaires.

Savoir-faire et compétences

Le parcours EESC relève de la discipline électronique. Il prépare les diplômés à :

Modéliser en utilisant la méthode des éléments finis des phénomènes électromagnétiques

Simuler et caractériser des antennes

Connaitre, dimensionner, adapter et mesurer les circuits hyperfréquences

Maîtriser les connaissances fondamentales en électronique analogique et numérique

Programmer pour les systèmes embarqués

Maîtriser les techniques de traitement du signal et leurs applications aux communications numériques et aux chaines de traitement radar

Connaitre les systèmes de radiocommunications, de la 2G à la 5G

Développer des systèmes temps réel

Les + de la formation

Le Master GI EESC offre une formation permettant d'acquérir des compétences sur un large spectre dans le domaine de l'électronique allant de l'électronique basse fréquence aux hyperfréquences en passant par le traitement du signal, la propagation des ondes, les radiocommunications et l'électronique embarquée.

Organisation

Le déroulement de la formation est organisé selon la modalité présentielle en 4 semestres, qui sont décomposés en unités d'enseignement (UE) capitalisables. Chaque UE regroupe des éléments constitutifs (EC) capitalisables qui font l'objet d'évaluation. Pour plus de détails, voir la maquette.

Contrôle des connaissances

Se référer aux Modalités de Contrôle de Connaissances et des Compétences (M3C) générales de l'Université Paris Nanterre, disponibles sur le site de l'UFR : https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/nos-formations/m3c-lmd5-et-livrets-pedagogiques-ufr-sitec

En complément aux M3C générales, ce parcours de Master applique la règle suivante, à défaut d'une mention spécifique indiquée dans les EC individuels :

Lors des évaluations, l'utilisation de tout dispositif électronique non autorisé par l'enseignant, ainsi que le recours à l'intelligence artificielle et à Internet, seront considérés comme une fraude.

Conditions de validation de l'année et d'obtention du diplôme (cf M3C générales)

- La note des UE visant à "Se former en milieu professionnel" (Stage en M1 et en M2) doit être supérieure ou égale à 10.
- La moyenne des autres UE (enseignements académiques) doit être supérieure ou égale à 10.
- La moyenne annuelle des UE académiques fondamentales doit être supérieure ou égale à 10.
- Pour être déclaré admis à l'année Master 1 ou Master 2, l'étudiant doit valider le stage ET la partie académique séparément.

Stage ou alternance

Ouvert en alternance

> **Type de contrat**: Contrat d'apprentissage, Contrat de professionnalisation

Consultez les modalités d'organisation de l'alternance à la rubrique "Apprentissage" du site web de l'UFR SITEC : https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/apprentissage

Centre de Formation d'Apprentis (CFA) de l'Université Paris Nanterre : https://cfa.parisnanterre.fr/

Stages

> **Stage**: Obligatoire (minimum 12 semaines (stage de spécialisation en Master 1) et 22 semaines (stage de fin d'études en Master 2))

> **Stage à l'étranger**: Facultatif (minimum 12 semaines (stage de spécialisation en Master 1) et 22 semaines (stage de fin d'études en Master 2))

Les stages ont pour objectif de placer l'étudiant dans des conditions de travail au sein de l'entreprise ou du laboratoire de recherche. Ils constituent un outil pédagogique important puisqu'ils donnent une expérience professionnelle à l'étudiant. Un enseignant est désigné pour accompagner l'étudiant dans son stage. Il assure une visite sur le lieu de l'entreprise où se déroule le stage et renseigne avec le tuteur industriel une fiche d'évaluation du travail du stagiaire.

Attention :

La note des UE visant à "Se former en milieu professionnel" (Stage en M1 et en M2) doit être supérieure ou égale à 10.

En Master 1, le stage obligatoire en semestre 8 doit être validé indépendamment des enseignements académiques, avec lesquels il ne se compense pas.

En Master 2, les semestres 9 et 10 ne se compensent pas. Là encore, stage et enseignements académiques doivent être validés indépendamment.

Admission

Conditions d'admission

Master 1 :

Les conditions d'admission sont à retrouver sur la plateforme Mon Master.

Recrutement sur dossier + épreuve orale/entretien pour les admissibles (SEULS les candidats retenus après l'examen des dossiers de candidature sont conviés à une épreuve orale/un entretien)
Conformément à la délibération du CA, il est attendu des candidats qu'ils montrent l'adéquation de leur formation antérieure et de leur projet professionnel avec la formation visée.

Mentions de Licences conseillées : Sciences Pour l'Ingénieur, Sciences et Technologies, Électronique, Physique.
Les candidats titulaires d'autres diplômes pourront également candidater (procédure de validation des acquis académiques ou des études antérieures, notamment).
En matière d'acquis académiques, le recrutement se fondera sur la prise en compte des éléments suivants : - Solide maîtrise en Électronique analogique, Électronique numérique, Électromagnétisme, Physique des ondes, Propagation, Traitement du signal, Programmation (C/Matlab).

En matière d'expériences professionnelles, le comité de recrutement attend des candidats les éléments suivants :
- Une éventuelle expérience en entreprise avec des missions cohérentes avec le secteur de l'ingénierie, par exemple sous forme de stage/apprentissage, est appréciée
Est/sont également apprécié/e/s :
- Bonne connaissance de l'anglais
Les pièces constitutives du dossier sont : Pièces communes aux candidatures de Master
Pièce(s) spécifique(s) supplémentaire(s) :
- Tous les relevés de notes de toutes les années universitaires précédentes, y compris ceux des années non acquises.
- Éventuelles appréciations des stages/apprentissages en entreprise, avec description des missions effectuées

Master 2 :

Recrutement sur dossier + épreuve orale/entretien pour les admissibles (SEULS les candidats retenus après l'examen des dossiers de candidature sont conviés à une épreuve orale/un entretien)
Conformément à la délibération du CA, il est attendu des candidats qu'ils montrent l'adéquation de leur formation antérieure et de leur projet professionnel avec la formation visée.
Mention(s) de Master conseillée(s) :
- Génie Industriel (parcours Électronique)
- Électronique, énergie électrique, automatique.

Les candidats titulaires d'autres diplômes pourront également candidater (procédure de validation des acquis académiques ou des études antérieures, notamment).
En matière d'acquis académiques, le recrutement se fondera sur la prise en compte des éléments suivants :
- Solide maîtrise en Électronique analogique, Électronique numérique, Électromagnétisme, Physique des ondes, Propagation, Hyperfréquences, Radiocommunications, Traitement du signal, Programmation (C/Matlab)
En matière d'expériences professionnelles, le comité de recrutement attend des candidats les éléments suivants :

- expérience en entreprise avec des missions cohérentes avec le secteur de l'ingénierie, par exemple sous forme de stage/ apprentissage

Est/sont également apprécié/e/s :

- Bonne connaissance de l'anglais

Les pièces constitutives du dossier sont : Pièces communes aux candidatures de Master

Pièce(s) spécifique(s) supplémentaire(s) :

- Tous les relevés de notes de toutes les années universitaires précédentes, y compris ceux des années non acquises.
- Éventuelles appréciations des stages/apprentissages en entreprise, avec description des missions effectuées

Modalités de candidature

Recrutement à Bac+3.

MASTER 1 : recrutement sélectif avec dépôt de dossier de candidature sur Mon Master dès début février (https://www.monmaster.gouv.fr/) ou Etudes en France (https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance/), en fonction du pays de provenance et de la nationalité du diplôme de Licence.

MASTER 2 : recrutement sélectif en Master 2 avec dépôt de dossier de candidature sur eCandidat dès début février (https://ecandidat.parisnanterre.fr/).

Les étudiants ayant validé leur Master 1 Génie Industriel à l'UFR SITEC sont admis de droit en Master 2 de la même mention et du même parcours.

Droits de scolarité

Montant des droits d'inscription 2026-2027 : 254 euros

Sont exonérés de droit les étudiants boursiers, les apprentis (pensez à signaler votre statut de boursier ou d'apprenti lors de votre inscription en ligne et, pour les apprentis, à fournir les justificatifs correspondants).

Contribution à la vie étudiante et de campus (CVEC) : 105 euros.

Pré-requis et critères de recrutement

Pour une entrée en M1 :

Mon Master : monmaster.gouv.fr

Le recrutement se fonde sur la prise en compte des éléments suivants : solide maîtrise en Electronique analogique, Electronique numérique, Électromagnétisme, Physique des ondes, Propagation, Traitement du signal, Programmation (C/Matlab).

Pré-requis recommandés

Acquisition avérée de compétences et connaissances en Electronique, Physique et Mathématiques. Solide maîtrise en Électronique analogique, Électronique numérique, Électromagnétisme, Physique des ondes, Propagation, Traitement du signal, Programmation (C/Matlab). Expérience professionnelle (stage ou apprentissage) en lien avec le secteur de l'ingénierie souhaitée. Le candidat devra être capable d'expliquer clairement ses missions. Bonne maîtrise de l'anglais.

Et après

Poursuite d'études

Après l'acquisition du Master 2 GI EESC, une poursuite d'étude en doctorat est possible.

Insertion professionnelle

Les étudiants diplômés du Master 2 GI EESC deviennent (en grande majorité) des cadres techniques d'études-recherche-développement de l'industrie, des ingénieurs de conception et développement, des ingénieurs chef de projet, des ingénieurs chargé d'études, des ingénieurs de bureau d'études, des ingénieurs de recherche et des ingénieurs technico-commercial.

Fiches métiers ROME

- H2502: Management et ingénierie de production
- H1401: Management et ingénierie gestion industrielle et logistique
- H1502: Management et ingénierie qualité industrielle
- H2504: Encadrement d'équipe en industrie de transformation
- M1803: Direction des systèmes d'information

Contact(s)

Shah nawaz Burokur

Responsable pédagogique
sburokur@parisnanterre.fr

Nathalie Jonglez de ligne

Contact administratif
n.jonglez@parisnanterre.fr

Autres contacts

Secrétariat pédagogique :

secretariat-pole-spi@sitec.parisnanterre.fr

Responsables de formation :

responsablesformation-master-eesc@sitec.parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Programme

M1 Electronique embarquée et systèmes de communication

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales	UE					24
UE Hyperfréquence 1	UE					9
5Z7LSYNT - Synthèse de fréquence	EC	8	10	12		4,5
5Z7LCARA - Caractérisation des composants hyperfréquences	EC	8	10	12		4,5
UE Electronique 1	UE					7,5
5Z7LLDSP - DSP	EC	6	8	12		3
5Z7LTRAI - Traitement du signal	EC	8	10	9		4,5
UE Electromagnétisme 1	UE					7,5
5Z7LMODE - Modélisation numérique (FDTD)	EC	6	7	12		3
5Z7LPROP - Propagation	EC	8	13	12		4,5
UE Compétences linguistiques	UE					3
5Z7LANGL - Anglais	EC		30			3
UE Projets académiques et professionnels	UE					3
5Z7GIPRO - Gestion de projet	EC	5	14	12		3

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales	UE					16,5
UE Electronique 2	UE					7,5
5Z8LOPTO - Optoélectronique	EC	8	10			1,5
5Z8LTRAI - Traitement du signal avancé	EC	14	16	16		6
UE Hyperfréquence 2	UE					9
5Z8LANTE - Antennes	EC	8	10	12		4,5
5Z8LMESU - Mesures hyperfréquences	EC	6	8	16		4,5
UE Compétences linguistiques	UE					3
5Z8LANGL - Anglais	EC		30			3
UE Projets académiques et professionnels	UE					1,5
5Z8LETUD - Etudes de Cas	EC	16				1,5
UE Stage	UE					9
5Z8LSTAA - Stage M1 EESC	EC					9

M2 Electronique embarquée et systèmes de communication

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales	UE					19,5
UE Systèmes de communication	UE					7,5
5Z9LTRAN - Transmissions Numériques	EC	20	24	12		4,5
5Z9LRADI - Radiocommunications Nouvelle Génération	EC	12	14	8		3
UE Electronique embarquée	UE					6
5Z9LSYST - Systèmes embarqués	EC	8	10	12		1,5
5Z9LJAVA - Java/Temps réel	EC	10	12	8		1,5
5Z9LRESE - Réseaux de communications	EC	8	10	12		3
UE Electromagnétisme 2	UE					6
5Z9LPROP - Propagation dans la matière	EC	14	16	8		3
5Z9LFIBR - Fibre optique	EC	8	10	6		1,5
5Z9LLCEM - CEM	EC	10	12	4		1,5
UE Connaissances et compétences disciplinaires d'approfondissement	UE					6

5Z9GINNO - Innovation et création d'entreprise	EC	14	14	6		3
5Z9LTERA - TER : Activité de recherche scientifique	EC		50			3
UE Compétences linguistiques	UE					3
5Z9LANGL - Anglais	EC		30			3
UE Projets académiques et professionnels	UE					1,5
5Z9LTERB - TER : Recherche bibliographique	EC		20			1,5

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Stage	UE					30
5Z0LSTAG - Stage M2 EESC	EC					30

UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 24.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

- UE Hyperfréquence 1
  - Synthèse de fréquence
  - Caractérisation des composants hyperfréquences
- UE Electronique 1
  - DSP
  - Traitement du signal
- UE Electromagnétisme 1
  - Modélisation numérique (FDTD)
  - Propagation

UE Hyperfréquence 1

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 9.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Synthèse de fréquence
· Caractérisation des composants hyperfréquences

Université Paris Nanterre

Synthèse de fréquence

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z7LSYNT
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Cet enseignement couvre les principales techniques de synthèse de fréquence utilisées en électronique et télécommunications. Il présente les sources de référence (quartz), les oscillateurs contrôlés en tension (VCO), la synthèse numérique directe (DDS) et les boucles à verrouillage de phase (PLL). La modélisation des PLL à pompe de charge permet d'étudier la stabilité, la dynamique, le bruit de phase et les raies parasites (spurious). Des travaux pratiques de synthèse de fréquence sont réalisés avec des analyseurs de spectre afin d'analyser expérimentalement les performances des systèmes.

This course covers the main frequency synthesis techniques used in electronics and telecommunications, including crystal oscillators, VCOs, direct digital synthesis (DDS), and phase-locked loops (PLL). It addresses PLL modeling, stability, phase noise, and spurious signals. Practical sessions using spectrum analyzers allow experimental analysis of system performance.

Objectifs

Comprendre et analyser les différentes techniques de synthèse de fréquence, évaluer les performances (stabilité, bruit de phase, spurious) et comparer les approches analogiques (PLL) et numériques (DDS).

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Connaissances en électronique analogique, automatisme, signaux et systèmes, bases en communications

Compétences visées

Synthèse de fréquence, PLL, VCO, quartz, DDS, bruit de phase, spurious, stabilité, analyseur de spectre

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et devoir surveillé écrit de 2h (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

• P. Tsafack, J. Kamdem, J.-P. Chante, PLL et synthèse de fréquences : Analyse & conception, Éditions universitaires européennes, 2012

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours, fiches de TD et de TP

Contact(s)

> Badr eddine Ratni

Responsable pédagogique
beratni@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Caractérisation des composants hyperfréquences

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z7LCARA
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Cet EC a pour objectif d'aborder les fondamentaux en prévision du module dédié à la caractérisation des composants hyperfréquences : acquérir le vocabulaire du domaine des hyperfréquences, découvrir des composants RF, exploiter une documentation constructeur pour préparer une mesure (réalisation de gabarits).
Sont ainsi définis les paramètres constructeur de réflexion et de transmission, leur relation avec les paramètres S. La représentation sur l'abaque de Smith est appréhendée afin d'aborder les techniques d'adaptation d'impédance.
L'approche théorique est complétée par des TP de mesures avec un powermeter et un analyseur de réseau vectoriel.

Objectifs

Apprendre à faire la recette de composants hyperfréquences à partir des données constructeurs

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Connaissances en électromagnétisme

Compétences visées

- utiliser l'abaque de Smith
- réaliser une adaptation d'impédance

- manipuler les paramètres de dispersion (matrice « S »)
- utiliser des composants hyperfréquences passifs (coupleur, atténuateur, isolateur, ligne de transmission…)
- Mesurer avec un analyseur de réseau vectoriel et un powermeter

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et devoir surveillé écrit de 2h (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Devoir surveillé écrit.

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours, fiches de TD et de TP

Contact(s)

> Francoise Schmitt
Responsable pédagogique
fschmitt@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Electronique 1

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 7.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· DSP
· Traitement du signal

DSP

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 26.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z7LLDSP
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Cet EC présente l'architecture d'un processeur de signal (DSP) ainsi que ses spécificités. Il aborde également le développement logiciel (langage assembleur), l'utilisation de bibliothèques spécialisées et l'optimisation logiciel.

This subject presents the architecture of a digital signal processor (DSP) as well as its features. It also covers software development (assembly coding language), use of specialized libraries and software optimization.

Objectifs

Les objectifs sont :

- Programmation sur cible
- Programmation en langage assembleur
- Débogage

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

- Compétences en programmation
- Bases de traitement du signal

Compétences visées

- Connaissance de l'architecture d'un processeur de signaux

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et devoir surveillé écrit de 2h (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

https://www.analog.com/en/products/adsp-21065l.html

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours, fiches de TD et de TP

Contact(s)

> Shah nawaz Burokur
Responsable pédagogique
sburokur@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Traitement du signal

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 27.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z7LTRAI
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Le cours commence par introduire les notions d'ergodisme et de stationnarité. Les principaux outils de description des signaux stationnaires au sens large sont ensuite présentés et étudiés: fonction d'autocorrélation, densité spectrale de puissance. Les estimateurs classiques de ces quantités sont enfin introduits : estimateurs non-biaisés/biaisé de la fonction d'autocorrélation, analyse spectrale classique par la méthode WOSA .

Objectifs

L'objectif de l'EC est d'introduire les outils mathématiques de description des signaux aléatoires stationnaires et de présenter les méthodes classiques d'analyse spectrale.

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Compétences visées

Connaître les outils mathématiques de description des signaux aléatoires stationnaires (fonction d'autocorrélation, densité spectrale de puissance).

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et devoir surveillé écrit de 2h (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Analyse et traitement du signal. Paul Gaillard, Regis Lengelle. Editions Ellipses, collection Technosup.
- Théorie et pratique du signal. Jean-Pierre Tanguy. Editions Ellipses, collection Technosup.
- Signaux aléatoires. Bernard Picinbono. Editions Dunod.

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours, fiches de TD et de TP

Contact(s)

> Shah nawaz Burokur

Responsable Formation initiale

sburokur@parisnanterre.fr

UE Electromagnétisme 1

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 7.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Modélisation numérique (FDTD)
· Propagation

Modélisation numérique (FDTD)

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 25.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z7LMODE
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Cet EC donne aux étudiants les connaissances élémentaires en discrétisation par différences finies dans le domaine temporel pour résoudre numériquement les équations aux dérivées partielles. Cette méthode sera appliquée aux équations de Maxwell pour simuler la propagation d'une onde EM en 1D et 2D en milieu fini et infini.

Objectifs

Savoir discrétiser une équation aux dérivées partielles par la méthode des différences finies. Être capable de la programmer (par exemple sous Matlab. Comprendre les problèmes aux limites et les problèmes de convergence de calcul.

Évaluation

Evaluation de TP et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Connaissance des bases en Electromagnétisme

Compétences visées

Principes mathématiques de la méthode des différences finies et application à la propagation des ondes en 1 et 2 dimensions.

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - Devoir surveillé écrit de 1h (100%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

Computational Electrodynamics: The Finite-Difference Time-Domain Method, Allen TAFLOVE, Norwood, MA: Artech House, 1995

Ressources pédagogiques

Sujets de TP

Contact(s)

> Frédérique Gadot
Responsable pédagogique
fgadot@parisnanterre.fr

Propagation

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 33.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z7LPROP
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Cet EC introduit les bases de la propagation des ondes électromagnétiques à partir des équations de Maxwell. Après l'étude des principes fondamentaux, le cours aborde la propagation dans différents milieux et les phénomènes aux interfaces : réflexion, transmission en incidence normale et oblique, ainsi que l'adaptation d'impédance. Les systèmes multicouches et certaines applications comme les filtres sont également étudiés.Sont également traités : dérivation de l'équation de propagation à partir des équations de Maxwell, réflexion, transmission en incidence normale et en incidence quelconque, propagation dans les systèmes multicouches, filtres.

This course introduces electromagnetic wave propagation starting from Maxwell's equations. It covers propagation in different media and phenomena at interfaces, including reflection, transmission (normal and oblique incidence), and impedance matching. Multilayer structures and applications such as filters are also studied.

Objectifs

Étudier et comprendre la propagation des ondes électromagnétiques, en particulier les phénomènes de réflexion, transmission et adaptation aux interfaces.

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Bases en électromagnétisme, mathématiques, physique des ondes.

Compétences visées

Modélisation électromagnétique 3D utilisant un outil basé sur les éléments finis et application aux systèmes guidés, aux systèmes rayonnants et aux structures périodiques.

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - examen de TP (40%) et devoir surveillé écrit de 1h (60%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Examen de TP et devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Ansys HFSS: www.ansys.com
- Micro-ondes. Tome 2, Circuits passifs, propagation, antennes, Cours et exercices, Paul-François COMBES, Ed. DUNOD

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours, fiches de TD et de TP

Contact(s)

> Badr eddine Ratni

Responsable pédagogique
beratni@parisnanterre.fr

UE Compétences linguistiques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 3.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Anglais

Anglais

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Anglais
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Travaux dirigés
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z7LANGL
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

- Renforcer les connaissances en anglais notamment l'anglais de communication (présentations orales, débats), et l'anglais professionnel (CV, lettre de motivation, simulation d'entretiens d'embauche).
- Débats et exposés

The goal of this course is to strengthen students' English skills, particularly in communication (oral presentations, debates) and professional English (resumes, cover letters, mock job interviews). - Preparation for the CLES certification at CEFR levels B2 or C1

Objectifs

L'objectif de cet EC est de renforcer leurs connaissances en anglais notamment l'anglais de communication (présentations orales, débats), et l'anglais professionnel (CV, lettre de motivation, simulation d'entretiens d'embauche). -préparation à la certification CLES niveau B2 ou C1 du CECRL

Évaluation

Évaluations pendant les TD et devoir surveillé

Compétences visées

- Compréhension écrite et orale : Etre capable de comprendre un texte écrit tiré de la presse générale ou un document authentique audio ou audio-visuel.
- Expression écrite et orale : Etre capable de faire ressortir à l'oral et à l'écrit les idées principales du document étudié, puis d'en discuter.

- Expression orale en continu : Etre capable de construire une argumentation détaillée à propos d'un sujet étudié en classe, puis de l'exposer au cours d'un débat organisé selon le modèle défini par la French Debating Association.

Les débats organisés combinent les 5 compétences. Les étudiants sont évalués tant sur le contenu et la préparation de leur exposé, que sur la qualité de la langue et de la communication (capacité à convaincre, à être clair et efficace) et que sur leur capacité à prendre en compte les arguments de la partie adverse et à les réfuter.

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - évaluations pendant les TD : débats, compréhensions orales, présentation, réalisation d'un glossaire terminologique.

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Les étudiants sont invités à consulter régulièrement le site de l'université Cours en ligne sur lequel figurent tous les documents étudiés en classe ainsi que des aides méthodologiques
- Un dictionnaire unilingue (pour apprendre à rédiger): Oxford, Cambridge, Longman, etc.
- Une grammaire anglaise (par exemple: English Grammar in Use, Cambridge University Press; ou Grammaire anglaise - cours, Florent Gusdorf et Stephen Lewis, Les éditions de l'Ecole Polytechnique)
- http://www.frenchdebatingassociation.fr/

Contact(s)

> Mathilde Blondeau
Responsable pédagogique
mblondeau@parisnanterre.fr

UE Projets académiques et professionnels

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 3.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Gestion de projet

Université Paris Nanterre

Gestion de projet

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 31.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z7GIPRO
- **En savoir plus** : Page web de la formation https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/nos-formations/master-genie-industriel/master-genie-industriel-gi-parcours-mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae

Présentation

Introduction à la gestion de projet au sens large : structuration, planification, coûts, suivi, risques et retour d'expérience.
Utilisation d'un logiciel et mise en situation des acteurs à l'aide d'un « serious game ».
Étude de cas complète à réaliser en équipe avec du travail personnel en dehors des séances planifiées.

Objectifs

Proposer un dispositif de formation adapté permettant aux étudiants d'acquérir les compétences visées en termes de gestion et de management de projets

Évaluation

Session 1:
Régime standard: Contrôle continu (~50% TP individuel, ~50% étude de cas en petit groupe).
Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:
Examen écrit

Pré-requis nécessaires

aucun

Compétences visées

- acquérir les compétences techniques et comportementales nécessaires pour structurer, planifier et piloter des projets industriels et/ou de services.
- maitriser les principaux outils nécessaires au management de projet.

Examens

Contrôle continu : Évaluations des travaux pratiques individuels sur logiciel Microsoft Project ou équivalent (coefficient 1/2) et étude de cas à réaliser en équipe (coefficient 1/2)

Bibliographie

V. Giard, Gestion de Projet, Economica, 1991.

V. Giard, Le nouveau management des projets, Economica, 1995.

T. Hougron, La conduite de projets, les 81 règles pour piloter vos projets avec succès, Dunod, 2003.

C. Midler, L'auto qui n'existait pas, InterEditions, 2004.

PMBOK (Project Management Body of Knowledge) : ISBN 2-12-470712-4.

- A. Vermes, Piloter un projet comme Gustave Eiffel, Eyrolles, 2013.

Ressources pédagogiques

Transparents du Cours Magistral, supports des TP sur logiciel, ordinateurs (séances de TP) et logiciel dédié.

Contact(s)

> Etienne Lefur
Responsable pédagogique
elefur@parisnanterre.fr

> Laurent Peronny
Responsable pédagogique
lperonny@parisnanterre.fr

UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 16.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

- UE Electronique 2
  - Optoélectronique
  - Traitement du signal avancé
- UE Hyperfréquence 2
  - Antennes
  - Mesures hyperfréquences

UE Electronique 2

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 7.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Optoélectronique
· Traitement du signal avancé

Université Paris Nanterre

Optoélectronique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 18.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement huitième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z8LOPTO
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Présentation des composants à la frontière de l'optique et de l'électronique : les photo-détecteurs et les émetteurs. Introduction pour cela de la notion de semi-conducteur intrinsèque et extrinsèque, et de niveau de dopage et de porteur de charge majoritaire ou minoritaire. Définition d'une jonction PN à l'équilibre, puis polarisée. Utilisation des notions introduites pour expliquer le fonctionnement d'une photodiode, d'une LED et d'un laser. Construction et utilisation d'une hétéronjonction.

Objectifs

Expliquer des interactions entre lumière et électronique.
Définir la notion de semiconducteur.
Décrire le fonctionnement d'une photodiode, d'une LED et d'un laser et leur limites principales.
Relier le fonctionnement de ces composants à la caractéristique d'une jonction PN.
Construire et utiliser des diagrammes de bandes et des hétérojonctions.

Évaluation

Devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

résolutions d'équations différentielles, électrocinétique, notion de photon et dualité onde-corpuscule

Compétences visées

- Optoélectronique
- Composants optoélectroniques : principe de fonctionnement, contraintes, limitations et avantages des émetteurs (lasers, diodes électroluminescentes), et des récepteurs (photorésistances, photodiodes, phototransistors), ...

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - devoir surveillé écrit de 2h (100%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Joindot, Techniques de l'ingénieur, 2013

Ressources pédagogiques

Fiches de TD

Contact(s)

> Sami Lemaire

Responsable pédagogique
s.lemaire@parisnanterre.fr

Traitement du signal avancé

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 6.0
- **Nombre d'heures** : 46.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement huitième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z8LTRAI
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Présentation des techniques de traitement du signal avancées: algorithmes de filtrage adaptatif (moindres carrés, moindres carrés récursifs, LMS), tests d'hypothèses (tests bayésiens, test de Neyman Pearson). Leur application est illustrée dans le domaine des communications numériques, du RADAR et du SONAR.

Objectifs

L'objectif de ce cours est de présenter des techniques de traitement du signal avancées.

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Compétences visées

- Savoir identifier et résoudre un problème de filtrage adaptatif.
- Savoir poser un problème de détection dans un cadre Bayésien ou dans le cadre de la théorie de Neyman Pearson. Savoir le résoudre et en évaluer les performances dans le cas de données gaussiennes

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et devoir surveillé écrit de 2h (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Traitement statistique du signal. Estimation, filtrage de Wiener, méthodes recursives, détection. Michel Barret. Editions Ellipses, collection Technosup.
- Signaux aléatoires. Bernard Picinbono. Editions Dunod.

Ressources pédagogiques

Fiches de TD et de TP

Contact(s)

> Shah nawaz Burokur

Responsable Formation initiale
sburokur@parisnanterre.fr

UE Hyperfréquence 2

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 9.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Antennes
· Mesures hyperfréquences

Antennes

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement huitième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z8LANTE
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Cet EC introduit les bases des antennes, de la théorie à la pratique. Les principes fondamentaux (diagramme de rayonnement, gain, directivité, adaptation) sont présentés, puis différents types d'antennes sont étudiés : antennes filaires, imprimées, à ouverture et réflecteurs. Ces connaissances sont mises en œuvre en travaux pratiques à travers la modélisation, la simulation et des mesures en chambre anéchoïque afin de valider expérimentalement les performances.

This course introduces antenna fundamentals from theory to practice. It covers radiation principles and different antenna types (wire, printed, aperture, reflector). Practical sessions include modeling, simulation, and measurements in an anechoic chamber to validate performance.

Objectifs

Se familiariser avec les principes de fonctionnement des antennes et leurs différentes topologies, ainsi qu'avec les outils de simulation et de mesure.

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Bases en électromagnétisme, propagation des ondes, mathématiques.

Compétences visées

- Antennes imprimées, dipôles, cornets / Réseaux d'antennes.
- Diagramme de rayonnement, gain, directivité….
- Simulations et mesures d'antennes

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et devoir surveillé écrit de 2h (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- F. Combes, "Micro-ondes - volume 2 - Circuits passifs, propagation, antennes," Ed. Dunod, 2001
- A. Balanis, "Antenna Theory: Analysis nad Design," Ed. Wiley-Interscience, 2005
- http://www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa/

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours, fiches de TD et de TP

Contact(s)

> Badr eddine Ratni

Responsable pédagogique
beratni@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Mesures hyperfréquences

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement huitième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z8LMESU
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Ce cours vise à familiariser les étudiants avec les techniques de mesure en hyperfréquences, en mettant l'accent sur l'utilisation pratique des instruments de mesure essentiels : générateur RF, powermeter, analyseur de spectre et analyseur de réseau vectoriel. Les étudiants apprendront à caractériser et analyser divers composants RF.

Objectifs

- Maîtrise des instruments de mesure : L'objectif central est de savoir utiliser efficacement les outils essentiels du domaine, à savoir le générateur RF, le powermeter, l'analyseur de spectre et l'analyseur de réseau vectoriel (VNA),.
- Caractérisation de composants : Les étudiants doivent apprendre à réaliser une recette de composant, c'est-à-dire effectuer des mesures précises pour caractériser divers éléments passifs et actifs
- Lien entre théorie et pratique : Le cours vise à ce que les étudiants puissent interpréter les résultats de mesure et les relier aux concepts théoriques fondamentaux des hyperfréquences.
- Analyse de systèmes : être capable de concevoir et d'analyser des systèmes RF simples, notamment en étudiant le bruit, la sensibilité des récepteurs
- Application concrète : réalisation et l'analyse des performances d'un radar Doppler

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Caractérisation des composants hyperfréquences (Bases des hyperfréquences, Paramètres S, dB et dBm)

Compétences visées

- Utiliser efficacement les instruments de mesure RF (générateur, powermeter, analyseur de spectre, analyseur de réseau vectoriel)
- Effectuer des mesures précises sur divers composants RF
- Interpréter les résultats de mesure et les relier aux concepts théoriques
- Concevoir et analyser des systèmes RF simples

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (50%) et devoir surveillé écrit de 2h (50%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Techniques de l'ingénieur : ressources documentaires sur les hyperfréquences

Ressources pédagogiques

Fiches de TD et de TP

Contact(s)

> Franck Daout
Responsable pédagogique
fdaout@parisnanterre.fr

UE Compétences linguistiques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 3.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Anglais

Anglais

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Anglais
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement huitième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Travaux dirigés
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z8LANGL
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Anglais technique (réalisation d'un glossaire terminologique sur un thème de spécialité).

Technical English (creation of a terminological glossary on a specialized topic).

Objectifs

L'objectif est de travailler l'anglais technique (réalisation d'un glossaire terminologique sur un thème de spécialité).

Évaluation

Évaluations pendant les TD et devoir surveillé

Compétences visées

5 compétences clefs : Compréhension écrite et orale, expression écrite et orale et expression en continu

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - évaluation/activité notée, Compréhensions orales, présentations orales/débats, travaux écrits (50%) et devoir surveillé final de 2h (50%)

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Contact(s)

> Mathilde Blondeau

Responsable pédagogique

mblondeau@parisnanterre.fr

UE Projets académiques et professionnels

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 1.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Etudes de Cas

Etudes de Cas

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 16.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement huitième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z8LETUD
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Intervention de 3 industriels pour faire des séminaires
Evaluation de la capacité des étudiants à enregistrer des informations, à résumer et expliquer avec leurs mots des séminaires orientés sur des métiers d'ingénieurs.

Objectifs

Présentation de plusieurs domaines d'activités en lien avec la formation.

Évaluation

Évaluation des différents devoirs.

Compétences visées

- Séminaires animés par des industriels
- Prise de notes

Examens

Session 1

Régime standard : Contrôle continu - évaluation écrite des différents devoirs (100%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2

Évaluation écrite des différents devoirs.

Contact(s)

> Shah nawaz Burokur

Responsable Formation initiale
sburokur@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Stage

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 9.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Stage M1 EESC

Stage M1 EESC

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 9.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement huitième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z8LSTAA
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Cet EC comprend un stage en entreprise de 12 semaines. Ce stage permet, dans le cadre d'un projet défini et encadré au sein d'une entreprise, de mettre en œuvre les connaissances théoriques acquises lors de la première année de Master. Il donne lieu à la rédaction d'un rapport et à une soutenance orale devant un jury.
Le rapport devra comporter, sur 25 pages environs (annexes exclues), une présentation de l'entreprise d'accueil, le cadre et la motivation du travail effectué, la démarche suivie et les conclusions tirées.
La présentation orale, d'une durée de 20 minutes, sera suivie par environ 10 minutes de questions posées par le jury composé d'enseignants et du tuteur industriel du stage.

Objectifs

Acquérir une expérience en entreprise et mettre en pratique les connaissances acquises en cours.

Évaluation

L'évaluation est composée de 3 notes : évaluation du travail en entreprise, du rapport et de l'exposé oral.

Attention : le stage doit être validé indépendamment des enseignements académiques, avec lesquels il ne se compense pas.

Règles d'utilisation de l'IA :

Dans le cadre de cet EC, l'usage de l'IA pour la réalisation des travaux soumis à évaluation est autorisé pour les tâches suivantes :
- recherche d'informations (documents, idées),
- rédaction (mise en forme, correction d'orthographe et de syntaxe),
- aide à la production de code informatique (notamment pour le débogage),
- visualisation de données (graphiques, tableaux).

Il est strictement interdit d'utiliser l'IA pour :
- la génération intégrale du document, ou de parties entières du document,

- pour la production de données et résultats dont l'origine ne peut pas être établie.
Il est exigé que l'utilisation de l'IA soit transparente et explicitement indiquée :
- l'intégration directe de contenus générés par l'IA (texte, code, images…) doit être faite sous le régime de la citation au même titre que toute autre source documentaire, à défaut de quoi le contenu reporté sera considéré comme du plagiat.
- tous les usages de l'IA (à l'exception des usages de recherche documentaire et de correction orthographique et syntaxique du texte) doivent être documentés dans une section dédiée à la fin du document, pour que le lecteur puisse évaluer la manière dont vous avez travaillé avec l'IA et mobilisé cette ressource (quels outils, en quelle proportion, quel type d'usage) au service d'un travail personnel.
Les résultats fournis par l'IA peuvent constituer un élément pour la réflexion, et doivent toujours faire l'objet d'une élaboration personnelle et d'une reprise critique (croisement et vérification de sources et résultats); en aucun cas l'IA ne peut substituer la réflexion personnelle. L'étudiant(e) est responsable de tout ce qui est écrit dans le document rendu. Toute utilisation non déclarée ou substituant la réflexion personnelle sera considérée comme un manquement à l'intégrité académique.

Compétences visées

- Expérience en entreprise
- Insertion dans le monde de la R&D
- Autonomie
- Rédaction de rapports

Examens

Contrôle continu : Évaluation en entreprise (1/3), Notes sur le rapport (1/3) et exposé oral (1/3)

Ressources pédagogiques

Consignes en vue de l'évaluation : comportement en entreprise, lignes-guide pour la rédaction du rapport et la soutenance orale.

Des ressources pédagogiques spécifiques pourront être définies avec les tuteurs industriel et pédagogique en fonction des missions du stage.

Contact(s)

> Shah nawaz Burokur
Responsable pédagogique
sburokur@parisnanterre.fr

UE Connaissances et compétences disciplinaires fondamentales

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 19.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

- UE Systèmes de communication
  - Transmissions Numériques
  - Radiocommunications Nouvelle Génération
- UE Electronique embarquée
  - Systèmes embarqués
  - Java/Temps réel
  - Réseaux de communications
- UE Electromagnétisme 2
  - Propagation dans la matière
  - Fibre optique
  - CEM

Université Paris Nanterre

UE Systèmes de communication

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 7.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Transmissions Numériques
· Radiocommunications Nouvelle Génération

Université Paris Nanterre

Transmissions Numériques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 56.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LTRAN
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Les objectifs de cet EC sont de présenter les principaux éléments constitutifs d'une chaine de transmission numérique. Elle se décompose en deux parties : Introduction aux communications numériques et Codes correcteurs d'erreur.
La partie sur l'introduction aux communications numériques présente la transmission de l'information binaire en bande de base ainsi que sa transposition sur une fréquence porteuse à l'aide de techniques de modulation numérique (ASK, PSK, QAM). Elle aborde également l'influence du canal de propagation (bruit, atténuation), ainsi que les principes de démodulation et les critères d'évaluation des performances.

Les codes correcteurs d'erreur s'insèrent en amont de la partie modulation visant à protéger les bits des erreurs de démodulation. L'objectif de cette partie est de sensibiliser les étudiants aux codes correcteurs, leur intérêt dans une chaine de transmission et leurs limites (on ne peut pas tout corriger !) :

- Dans un premier temps, la notion de capacité de Shannon est introduite, qui met en perspective les limites de la transmission sans erreur, limite qu'on essaie d'atteindre par les codes correcteurs. La notion de capacité est illustrée sur des exemples en utilisant les spécifications techniques du WiFi.
- On introduit la notion de capacité de détection et de correction des codes correcteurs. La technique de détection par la méthode du syndrôme et la correction d'erreur par la table des syndrômes sont enseignées.Ces notions sont illustrées sur des codes linéaires en bloc binaires pour lesquels les étudiants peuvent conduire à la main les calculs de manière formelle. Est aussi présentée, la mise sous forme canonique de la matrice génératrice dont on déduit la matrice de contrôle. Des exemples simples illustrent la limite de détection et correction des erreurs.
- Le codage cyclique est aussi enseigné. Nous montrons que ce codage est un cas particulier d'un codage linéaire en bloc avec une matrice génératrice qui possède une structure particulière. Nous illustrons le codage cyclique avec le CRC (cyclic redundancy check) et faisons des exercices sur des exemples simples permettant aux étudiants de vérifier par le calcul la manière de détecter des erreurs.
- Quand le temps le permet, nous illustrons l'utilisation des codes correcteurs d'erreur dans le cas des systèmes de retransmission hybrid ARQ (HARQ).

Objectifs

Les objectifs pour la partie Communications numériques sont :

- Comprendre les principes fondamentaux des communications numériques, notamment la modélisation d'une chaîne de transmission, les techniques de modulation/démodulation et l'analyse des performances des systèmes en présence de bruit.

Les objectifs pour la partie Codes correcteurs d'erreur sont :

- Comprendre le rôle des codes correcteurs dans une chaine de transmission numérique
- Comprendre les avantages et limites des codes correcteurs
- Apprendre à détecter et corriger des erreurs sur des codes linéaires simples binaires
- Comprendre et mettre en œuvre un CRC

Évaluation

Évaluation des TPs et devoirs surveillés

Pré-requis nécessaires

- Connaissances de base en mathématiques (probabilités, Statistiques) et en électronique/traitement du signal
- Opérations matricielles (produit, transposition, pivot de Gauss...)
- Arithmétique des bits (sur GF(2))
- Division de polynôme
- Log en base 2

Compétences visées

Partie Communications numériques :

- Chaîne de transmission Emission/Réception
- Numérisation, sous échantillonnage, modulateurs, Constellation, diagramme de l'oeil
- Canal de transmission et démodulateurs, Taux Erreur Bit
- Applications GSM, modem VLF et HF

Partie Codes correcteurs d'erreur :

- Notion d'erreur sur les bits (lien avec la modulation/démodulation), définition du canal binaire symétrique.
- Codes en blocs linéaires. Codage systématique. Capacité de détection et correction d'erreur, calcul de ces capacités sur un code en bloc de dimension faible. Mise en oeuvre correction d'erreur par table des syndromes
- Codes en blocs cycliques. Codage par multiplication et par division. Mise en oeuvre de l'algorithme de détection d'erreur (CRC) utilisant le codage par division.

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et 2 devoirs surveillés écrit de 2h chacun (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

Communications numériques :

- Proakis et Joindot/Glavieux - Principes des coms numériques : Viterbi/Omura traduit par Battail - Signaux aléatoires Picinbono
- Introduction aux communications numériques, Michel Joindot et Alain Glavieux, Dunod, EAN13 : 9782100513345

Partie Codes correcteurs d'erreur :

- Introduction aux codes correcteurs, Pierre Csillag, Ellipses, ISBN : 9782729890568.
- Théorie du codage et protections contre les erreurs, Gérard Battail, Techniques de l'Ingénieur E170.

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours, fiches de TD et de TP

Contact(s)

> Badr eddine Ratni
Responsable pédagogique
beratni@parisnanterre.fr

> Christophe Le martret
Responsable pédagogique
clemartr@parisnanterre.fr

Radiocommunications Nouvelle Génération

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 34.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LRADI
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Les générations de radiocommunication mobiles (4G/5G) seront présentées :

- Propagation en zone urbaine, diffraction, réflexion, diffusion, polarisation, Rice, Rayleigh, PIRE, sélectivité
- Architectures 4G/5G, techniques radio employées : polarisation, OFDM, OFDMA, SC-FDMA, canaux physiques, logiques et de transport, codage canal (CRC, convolutif, turbo codes), Modulations, MIMO et diversité.
- Canaux montants et descendants, applicatif : connexion réseau et communication
- Mise en œuvre des techniques précédentes

This course provides an overview of 4G and 5G mobile communications (and soon 6G), covering services, architectures, radio access, and core network components, with a particular focus on the PHY and MAC layers.

Objectifs

Se familiariser avec les générations de radiocommunication mobiles (4G/5G).

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

- Connaissances de base en mathématiques
- Calculs de logarithmes en base 2 et en base 10
- Opérations matricielles et Matlab

Compétences visées

- Normes 3GPP 4G/5G
- Propagation en zone urbaine
- LTE, 5G NR, Architecture, techniques radio employées

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (40%) et devoir surveillé écrit de 2h (60%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Codes et turbo codes: Berrou
- Réseaux GSM : X. Lagrange
- LTE et réseaux 4G : Bouguen Hardouin Wolff
- Standard 3GPP LTE et 5G NR

Ressources pédagogiques

Slides en PDF, fiches de TD

Contact(s)

> Dorin Panaitopol
Responsable pédagogique
dorin.p@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Electronique embarquée

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 6.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Systèmes embarqués
· Java/Temps réel
· Réseaux de communications

Systèmes embarqués

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LSYST
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Ce cours introduit les systèmes embarqués et leur interaction avec les capteurs. Il aborde les principes physiques des capteurs, leurs grandeurs caractéristiques et la chaîne de mesure. Il présente également l'intégration des capteurs dans des systèmes embarqués pour l'acquisition, le traitement et la transmission des données.

This course introduces embedded systems and their interaction with sensors. It covers the physical principles of sensors, their main characteristics, and measurement chains. It also addresses sensor integration into embedded systems for data acquisition, processing, and transmission.

Objectifs

Comprendre le fonctionnement des capteurs et leur intégration dans un système embarqué, de l'acquisition à l'exploitation des données.

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Connaissances de base en électronique, physique des capteurs, programmation C

Compétences visées

Systèmes embarqués, capteurs, chaîne de mesure, acquisition de données, traitement du signal, instrumentation, électronique

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et devoir surveillé écrit de 2h (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Les capteurs en instrumentation industrielle, G. Asch, Dunod.
- Physique des semi-conducteurs et des composants Électroniques, H. Mathieu, DUNOD.

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours, fiches de TD et de TP

Contact(s)

> Badr eddine Ratni

Responsable pédagogique
beratni@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Java/Temps réel

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LJAVA
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

L'enseignement porte sur deux domaines informatiques distincts, utiles aux applications embarquées :

- La programmation Orientée Objet (OO) mise en oeuvre avec le langage Java et l'environnement de développement Eclipse avec une introduction au diagramme de classe UML.
- Un projet de développement d'un simulateur d'usine robotisée permettant de mettre en oeuvre des notions de programmation parallèle et de concurrence d'accès aux ressources utiles aux applications embarquées.

The course covers two distinct areas of computer science, both useful for embedded applications:

- Object-Oriented (OO) programming implemented with the Java language and the Eclipse development environment, including an introduction to UML class diagrams.
- A project to develop a robotic factory simulator, allowing students to implement concepts of parallel programming and concurrent access to resources useful for embedded applications.

Objectifs

- Connaître les concepts de la programmation orientée objet et le langage java.
- Connaître les bonnes pratiques de développement logiciel.

Évaluation

Évaluation d'un projet de développement et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Compétences visées

- Développer une application logicielle
- Mettre en œuvre des bonnes pratiques de programmation et des patrons de conception OO et d'architecture de base.

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - Projet (40%) et devoir surveillé écrit de 2h (60%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Java : https://www.w3schools.com/java/default.asp
- Logiciel Eclipse : https://www.eclipse.org/

Ressources pédagogiques

https://inf103.telecom-paris.fr/java-temps-reel/

Contact(s)

> Dominique Blouin
Responsable pédagogique
dblouin@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Réseaux de communications

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LRESE
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

- Fondamentaux des réseaux de communication : normes IEEE 802, architecture TCP/IP et modèle OSI à 7 couches.
- Étude des notions clés : IPv4/IPv6, ADSL, DNS, cryptographie, cybersécurité et cloud.
- Mise en œuvre des concepts d'adressage, de sous-réseaux, de routage et d'administration de commutateurs managés.
- Travaux pratiques autour de la simulation d'un service d'accès Wi-Fi dans l'environnement d'un grand aéroport.
- Déploiement collaboratif des fonctionnalités réseau par les étudiants en séance de TP.
- Simulation de la connexion Wi-Fi d'un poste portable et gestion de l'itinérance entre plusieurs points d'accès.

- Provides a solid foundation in communication networks, including IEEE 802 standards, TCP/IP architecture, and the 7-layer OSI model.
- Covers key concepts such as IPv4/IPv6, ADSL, DNS, cryptography, cybersecurity, and cloud computing.
- Introduces the practical implementation of IP addressing, subnetting, routing, and managed switch administration.
- Includes hands-on lab work based on the simulation of a Wi-Fi access service in a large airport environment.
- Encourages collaborative deployment of network functionalities during practical sessions.
- Explores Wi-Fi connection scenarios for laptops, including roaming between multiple access points.

Objectifs

- Maîtriser les fondamentaux des réseaux de communication.
- Acquérir une première approche des enjeux de cybersécurité.
- Découvrir les principes de base des environnements cloud.
- Concevoir et déployer une infrastructure réseau sans fil simple.

Évaluation

Évaluation en TD et TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

- Connaissances de base en réseaux informatiques
- Maîtrise des outils informatiques usuels

Compétences visées

- Utiliser un environnement Linux dans un contexte d'administration réseau.
- Comprendre les principes généraux du routage dans un réseau IP professionnel.
- Analyser un cahier des charges et déployer une infrastructure réseau adaptée.
- Acquérir les bases de la cybersécurité et du cloud.

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TDs (25 %), des TPs et du projet pratique (25 %), et un devoir surveillé écrit de 2 heures (50 %).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Panorama des réseaux informatiques : http://fr.wikipedia.org/wiki/Portail:Réseaux_informatiques
- Outil de simulation réseau utilisé en TP : http://en.wikipedia.org/wiki/Marionnet
- Itinérance Wi-Fi (roaming) : http://kevin.denis.free.fr/roaming/roaming-wifi.pdf

Ressources pédagogiques

Polycopiés de cours et de TP

Contact(s)

> Sofiane Braci

Responsable pédagogique
sbraci@parisnanterre.fr

UE Electromagnétisme 2

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 6.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Propagation dans la matière
· Fibre optique
· CEM

Université Paris Nanterre

Propagation dans la matière

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 38.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LPROP
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

- Rappels d'électromagnétisme, de propagation guidée et de propagation en espace libre
- Propagation troposphérique et ionosphérique
- Composition des couches ionosphériques - Angle d'émergence, fréquence maximum utilisable
- Bilan de liaison - application pour les bilans de liaisons satellites.
- Propagation dans la matière, diffraction, diffusion, interférences
- Milieux complexes : permittivité et perméabilité complexes, polarisabilité, milieux diélectriques et magnétiques, plasmas, milieux anisotropes, milieux périodiques, métamatériaux.

Objectifs

Étude de la propagation d'ondes électromagnétiques dans la matière.

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Bases en électromagnétisme, caractéristiques d'un matériau (conductivité, permittivité, perméabilité), calculs mathématiques

Compétences visées

Connaissance des propriétés électromagnétiques des matériaux et de leur influence sur la propagation des ondes.

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et devoir surveillé écrit de 2h (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

Advanced Engineering Electromagnetics, C.A. Balanis, John Wiley and Sons.

Ressources pédagogiques

Polycopiés de cours et de TP

Contact(s)

> Frédérique Gadot
Responsable pédagogique
fgadot@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Fibre optique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 24.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LFIBR
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Ce module traite des fibres optiques pour les télécommunication. Le principe du guidage à l'intérieur du canal est démontré, Les différents types de dispersion, le multiplexage en longueur d'onde et l'amplification EDFA propres aux fibres optiques sont décrits et étudiés lors de Travaux Dirigés. Une approche à l'esprit critique scientifique est initiée à l'aide d'étude de plusieurs articles de recherche en anglais (disponibles en open access), concernant particulièrement le multiplexage et la dispersion chromatique.

Objectifs

Etudier la propagation dans les fibres optiques, approche critique de la bibliographie sur le sujet (disponible en open access).

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Mathématiques pour la Physique, anglais scientifique

Compétences visées

Propagation optique/électromagnétique le long d'un guide d'onde optique, composants d'extrémité et bilan des pertes cumulées lors de la propagation, multiplexage en longueur d'onde, phénomènes de dispersion et amplification tout optique, développement de l'esprit critique

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et devoir surveillé écrit de 2h (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

Pierre Lecoy, télécommunications optiques, hermes, 1992, [...]

Ressources pédagogiques

Polycopiés de cours et de TP

Contact(s)

> Geraldine Guida
Responsable pédagogique
gguida@parisnanterre.fr

CEM

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 26.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LLCEM
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Ce module a pour objectif d'approfondir la connaissance des étudiants sur la compatibilité électromagnétique des systèmes embarqués.
Le cours propose une introduction aux fondamentaux de la compatibilité électromagnétique (CEM). Il s'articule autour de plusieurs axes :
(i) l'explication des principaux mécanismes de couplage,
(ii) la présentation de la méthodologie généralement mise en œuvre en ingénierie CEM,
(iii) la mobilisation des connaissances acquises en M1 relatives à la propagation et au rayonnement des antennes électromagnétiques,
(iv) l'introduction aux normes en CEM, ainsi qu'à leur philosophie et à leurs objectifs,
(v) la description des moyens d'essais CEM et de leurs domaines d'utilisation.
Les travaux dirigés sont consacrés à l'application des concepts à des domaines d'intérêt actuels tels que l'aéronautique, le ferroviaire, l'automobile et la domotique, en s'appuyant sur les normes en vigueur ainsi que sur la connaissance des moyens d'essais CEM.

This course aims to deepen the students' knowledge of electromagnetic compatibility of embedded systems. The course offers an introduction to the fundamentals of electromagnetic compatibility (EMC).
The course is structured on the following aspects:
(i) explanation of the main coupling mechanisms,
(ii) presentation of the methodology generally implemented in EMC engineering,
(iii) use of knowledge related to wave propagation and radiation of electromagnetic antennas,
(iv) introduction to EMC standards, as well as their philosophy and objectives,
(v) description of EMC testing methods and their fields of application.
The tutorials are devoted to the application of concepts to current areas of interest such as aeronautics, rail transport, automotive, and home automation, relying on current standards as well as knowledge of EMC testing methods.

Objectifs

Introduction à la compatibilité électromagnétique (CEM)
Comprendre les principes physiques de la compatibilité électromagnétique des systèmes embarquées au travers des applications usuelles
Travailler en petit groupe en mode d'étude sur des problématiques concrètes de compatibilité électromagnétique
Maîtriser le principe de fonctionnement d'un moyen d'essai CEM

Évaluation

Évaluation des TPs et devoir surveillé

Pré-requis nécessaires

Electromagnétisme, Propagation des ondes

Compétences visées

- Comprendre les phénomènes d'interactions électromagnétiques dans un système électronique complexe.
- Les contraintes CEM dans les systèmes électroniques embarqués seront plus particulièrement détaillées.

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - évaluation des TPs (25%) et devoir surveillé écrit de 2h (75%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Introduction to electromagnetic compatibility, C. R. Paul, John Wiley and Sons.
- Noise reduction techniques in electronic systems, H. W. Ott, John Wiley and Sons.
- Electromagnetic Compatibility in power electronic, F. Costa, C. Gautier, E. Labouré, B. Revol, ISTE, Wiley.

Ressources pédagogiques

Polycopiés de cours, TD et TP

Contact(s)

> Divitha Seetharamdoo
Responsable pédagogique
dseethar@parisnanterre.fr

UE Connaissances et compétences disciplinaires d'approfondissement

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 6.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Innovation et création d'entreprise
· TER : Activité de recherche scientifique

Université Paris Nanterre

Innovation et création d'entreprise

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 34.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français, Anglais
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9GINNO
- **En savoir plus** : site web de la formation https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/nos-formations/master-genie-industriel/master-genie-industriel-gi-parcours-mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae

Présentation

Ce module a pour objectif d'initier les étudiants aux fondamentaux de l'innovation et de la création d'entreprise, en les accompagnant dans le passage d'une idée à un projet entrepreneurial structuré.
Le cours aborde les concepts clés de l'entrepreneuriat (profil de l'entrepreneur, start-up, innovation), ainsi que les principales méthodologies contemporaines telles que le Lean Startup, le Lean Canvas et la construction du Business Model .

Les étudiants apprennent à :
- identifier une opportunité et valider un besoin marché
- construire une proposition de valeur (UVP)
- analyser un marché (offre, demande, environnement)
- concevoir un modèle économique viable
- développer une stratégie de lancement et de croissance

Le module intègre également des notions opérationnelles essentielles :
- étude de marché (qualitative et quantitative)
- choix du statut juridique
- bases de gestion financière (coûts, valeur ajoutée, rentabilité, trésorerie)

L'approche pédagogique est centrée sur la pratique à travers un projet de création de start-up, réalisé en équipe, allant jusqu'à la production d'un business plan, d'un pitch et d'un prototype (POC)

This module aims to introduce students to the fundamentals of innovation and entrepreneurship by guiding them from idea generation to the development of a structured entrepreneurial project.

The course covers key concepts such as the entrepreneurial mindset, startups, and innovation, as well as major contemporary methodologies including Lean Startup, Lean Canvas, and Business Model design
The course will be taught in both French and English. The entrepreneurial project will be conducted in English, and the entrepreneurial defense (final presentation) will be in English.

Objectifs

Comprendre les enjeux de l'innovation et de l'entrepreneuriat
Transformer une idée en opportunité de création d'entreprise
Réaliser une étude de marché structurée
Élaborer un Business Model cohérent
Construire un business plan
Travailler en mode projet et défendre une idée (pitch)

Évaluation

Session 1:
Régime standard: Contrôle continu: Évaluation du projet entrepreneurial (note suivi de projet, note dossier Business Plan, Soutenance entrepreneurial sous forme de pitch).
Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:
Évaluation écrite

Pré-requis nécessaires

aucun

Compétences visées

- Esprit entrepreneurial et créativité
- Analyse stratégique et validation d'opportunité
- Maîtrise des outils Lean Startup et Business Model
- Travail en équipe et gestion de projet
- Communication et argumentation (pitch)

Examens

Session 1:
Evaluation du projet entrepreneurial (note suivi de projet, note dossier Business Plan, Soutenance entrepreneurial sous forme de pitch)
Session 2:
Evaluation écrite

Bibliographie

Ries, E. (2011). The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York: Crown Business.
Maurya, A. (2012). Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Hoboken, NJ: Wiley.
Bland, D. J., & Osterwalder, A. (2019). Testing Business Ideas: A Field Guide for Rapid Experimentation. Hoboken, NJ: Wiley.
Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2020). The Invincible Company: How to Constantly Reinvent Your Organization with Inspiration From the World's Best Business Models. Hoboken, NJ: Wiley.

Ressources pédagogiques

SWOT and PESTEL Matrix, Business pal, LEAN Canvas, BM Canvas

Contact(s)

> Khanh-hung Tran
Responsable pédagogique
khtran@parisnanterre.fr

TER : Activité de recherche scientifique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 50.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LTERA
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

- Mener à bien un mini-projet encadré par des enseignants chercheurs.
- Les sujets donnés concernent la plupart du temps les thèmes de recherche des laboratoires de recherche du site. L'étude (choisie par un binôme) est souvent menée en étudiant des articles récents et en allant jusqu'aux premières réalisations.
- Cet EC donne lieu à une soutenance devant un jury.

Objectifs

Le but de cet EC est d'offrir aux étudiants une découverte de la recherche grâce à un mini-projet encadré par des enseignants chercheurs.

Évaluation

L'évaluation est composée de 3 notes : évaluation du travail de recherche scientifique effectué, du rapport et de l'exposé oral.

Règles d'utilisation de l'IA :

Dans le cadre de cet EC, l'usage de l'IA pour la réalisation des travaux soumis à évaluation est autorisé pour les tâches suivantes :
- recherche d'informations (documents, idées),
- rédaction (mise en forme, correction d'orthographe et de syntaxe),
- aide à la production de code informatique (notamment pour le débogage),
- visualisation de données (graphiques, tableaux).

Il est strictement interdit d'utiliser l'IA pour :
- la génération intégrale du document, ou de parties entières du document,
- pour la production de données et résultats dont l'origine ne peut pas être établie.

Il est exigé que l'utilisation de l'IA soit transparente et explicitement indiquée :
- l'intégration directe de contenus générés par l'IA (texte, code, images…) doit être faite sous le régime de la citation au même titre que toute autre source documentaire, à défaut de quoi le contenu reporté sera considéré comme du plagiat.

- tous les usages de l'IA (à l'exception des usages de recherche documentaire et de correction orthographique et syntaxique du texte) doivent être documentés dans une section dédiée à la fin du document, pour que le lecteur puisse évaluer la manière dont vous avez travaillé avec l'IA et mobilisé cette ressource (quels outils, en quelle proportion, quel type d'usage) au service d'un travail personnel.
Les résultats fournis par l'IA peuvent constituer un élément pour la réflexion, et doivent toujours faire l'objet d'une élaboration personnelle et d'une reprise critique (croisement et vérification de sources et résultats); en aucun cas l'IA ne peut substituer la réflexion personnelle. L'étudiant(e) est responsable de tout ce qui est écrit dans le document rendu. Toute utilisation non déclarée ou substituant la réflexion personnelle sera considérée comme un manquement à l'intégrité académique.

Compétences visées

- Insertion dans le monde de la R&D
- Autonomie
- Rédaction de rapports
- Présentation orale

Examens

Contrôle continu : Évaluation du travail effectué (1/3), Notes sur le rapport (1/3) et exposé oral (1/3)

Contact(s)

> Shah nawaz Burokur
Responsable Formation initiale
sburokur@parisnanterre.fr

UE Compétences linguistiques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 3.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Anglais

Anglais

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Anglais
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Travaux dirigés
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LANGL
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

- Comprendre un vaste éventail de textes plus longs et exigeants et saisir des significations implicites.
- Utiliser la langue de façon efficace et souple dans un contexte social, professionnel ou académique -s'exprimer sur des sujets complexes de façon claire et bien structurée en démontrant une bonne maîtrise des outils d'organisation, d'articulation et de cohésion du discours.
- Préparation au TOEIC : L'objectif de cet EC est de préparer les étudiants au passage du TOEIC.

Use the language effectively and flexibly in social, professional, or academic contexts. Students can express themselves on complex topics in a clear and well-structured manner, demonstrating a good command of the tools for organizing, linking, and cohesive discourse with the aim of demonstrating at least a B2 level on the CEFR.

Objectifs

Valider le niveau B2 du Cadre Européen Commun avec un score minimum de 785 sur 990 au TOEIC.

Évaluation

Évaluations pendant les TD + TOEIC blanc

Compétences visées

Au travers d'un cadre anglophone au sein de la classe, les cours sont basés sur le "tout anglais", des mises en situation des élèves et prises d'initiatives grâce à des jeux de rôles, un travail sur des supports authentiques. Acquérir un vocabulaire technique dans le domaine disciplinaire de spécialisation des étudiants et une capacité d'échange fluide dans la langue étrangère choisie

Examens

Session 1:

Régime standard : Contrôle continu - Test vocabulaire (20%), épreuve de compréhension orale/restitution à l'écrit (30%), TOEIC blanc (50%).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Devoir surveillé écrit.

Bibliographie

- Grammaire : LARREYA, Paul et Claude RIVIERE, Grammaire explicative de l'anglais, Longman Université, 1999 (nouvelle édition).
- Traduction : REY, J. et al., Le mot et l'idée 2, Ophrys, 1991.
  GOURSAU, H., Dictionnaire des termes technique, les éditions Henry Goursau, 2009
- Langue orale : JONES, D., English Pronouncing Dictionary, Cambridge University Press, 2003.
- Anglais professionnel :MERCIER, F., Rédiger une lettre de motivation en anglais, Studyrama,2008.
  LACHENAUD, V., Rédiger son CV en anglais, Studyrama, 2009.

Contact(s)

> Mathilde Blondeau

Responsable pédagogique
mblondeau@parisnanterre.fr

UE Projets académiques et professionnels

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 1.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· TER : Recherche bibliographique

TER : Recherche bibliographique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 20.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième semestre
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z9LTERB
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

- Mener à bien une étude bibliographique sur un sujet de mini-projet encadré par des enseignants chercheurs.
- Les sujets donnés concernent la plupart du temps les thèmes de recherche des laboratoires de recherche du site. L'étude (choisie par un binôme) est souvent menée en étudiant des articles récents et en allant jusqu'aux premières réalisations.
- Cet EC donne lieu à une soutenance devant un jury.

Objectifs

Le but de cet EC est d'offrir aux étudiants une découverte de la recherche grâce à un mini-projet encadré par des enseignants chercheurs.

Évaluation

Évaluation du travail bibliographique effectué.

Règles d'utilisation de l'IA :

Dans le cadre de cet EC, l'usage de l'IA pour la réalisation des travaux soumis à évaluation est autorisé pour les tâches suivantes :
- recherche d'informations (documents, idées),
- rédaction (mise en forme, correction d'orthographe et de syntaxe),
- aide à la production de code informatique (notamment pour le débogage),
- visualisation de données (graphiques, tableaux).

Il est strictement interdit d'utiliser l'IA pour :
- la génération intégrale du document, ou de parties entières du document,
- pour la production de données et résultats dont l'origine ne peut pas être établie.

Il est exigé que l'utilisation de l'IA soit transparente et explicitement indiquée :
- l'intégration directe de contenus générés par l'IA (texte, code, images…) doit être faite sous le régime de la citation au même titre que toute autre source documentaire, à défaut de quoi le contenu reporté sera considéré comme du plagiat.

- tous les usages de l'IA (à l'exception des usages de recherche documentaire et de correction orthographique et syntaxique du texte) doivent être documentés dans une section dédiée à la fin du document, pour que le lecteur puisse évaluer la manière dont vous avez travaillé avec l'IA et mobilisé cette ressource (quels outils, en quelle proportion, quel type d'usage) au service d'un travail personnel.
Les résultats fournis par l'IA peuvent constituer un élément pour la réflexion, et doivent toujours faire l'objet d'une élaboration personnelle et d'une reprise critique (croisement et vérification de sources et résultats); en aucun cas l'IA ne peut substituer la réflexion personnelle. L'étudiant(e) est responsable de tout ce qui est écrit dans le document rendu. Toute utilisation non déclarée ou substituant la réflexion personnelle sera considérée comme un manquement à l'intégrité académique.

Compétences visées

- Autonomie
- Rédaction de rapports
- Présentation orale

Examens

Contrôle continu : Évaluation du travail effectué (1/3), Notes sur le rapport (1/3) et exposé oral (1/3)

Contact(s)

> Shah nawaz Burokur
Responsable pédagogique
sburokur@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Stage

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 30.0
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Stage M2 EESC

Université Paris Nanterre

Stage M2 EESC

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 30.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement dixième semestre
- **Campus** : Campus de Ville-d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 5Z0LSTAG
- **En savoir plus** : Page web de la composante https://ufr-sitec.parisnanterre.fr

Présentation

Cet EC comprend un stage en entreprise de 22 semaines. Ce stage permet, dans le cadre d'un projet défini et encadré au sein d'une entreprise, de mettre en oeuvre les connaissances théoriques acquises lors de la première année de Master. Il donne lieu à la rédaction d'un rapport et à une soutenance orale devant un jury.
Le rapport devra comporter une présentation de l'entreprise d'accueil, le cadre et la motivation du travail effectué, la démarche suivie et les conclusions tirées.

Objectifs

- Mettre en pratique les connaissances acquises en cours.
- Se former en milieu professionnel, et acquérir une expérience avérée en entreprise de niveau ingénieur/cadre.

Évaluation

L'évaluation est composée de 3 notes : évaluation du travail en entreprise, du rapport et de l'exposé oral.

Attention : le stage doit être validé indépendamment des enseignements académiques, avec lesquels il ne se compense pas.

Règles d'utilisation de l'IA :

Dans le cadre de cet EC, l'usage de l'IA pour la réalisation des travaux soumis à évaluation est autorisé pour les tâches suivantes :
- recherche d'informations (documents, idées),
- rédaction (mise en forme, correction d'orthographe et de syntaxe),
- aide à la production de code informatique (notamment pour le débogage),
- visualisation de données (graphiques, tableaux).

Il est strictement interdit d'utiliser l'IA pour :
- la génération intégrale du document, ou de parties entières du document,
- pour la production de données et résultats dont l'origine ne peut pas être établie.

Il est exigé que l'utilisation de l'IA soit transparente et explicitement indiquée :

- l'intégration directe de contenus générés par l'IA (texte, code, images…) doit être faite sous le régime de la citation au même titre que toute autre source documentaire, à défaut de quoi le contenu reporté sera considéré comme du plagiat.
- tous les usages de l'IA (à l'exception des usages de recherche documentaire et de correction orthographique et syntaxique du texte) doivent être documentés dans une section dédiée à la fin du document, pour que le lecteur puisse évaluer la manière dont vous avez travaillé avec l'IA et mobilisé cette ressource (quels outils, en quelle proportion, quel type d'usage) au service d'un travail personnel.

Les résultats fournis par l'IA peuvent constituer un élément pour la réflexion, et doivent toujours faire l'objet d'une élaboration personnelle et d'une reprise critique (croisement et vérification de sources et résultats); en aucun cas l'IA ne peut substituer la réflexion personnelle. L'étudiant(e) est responsable de tout ce qui est écrit dans le document rendu. Toute utilisation non déclarée ou substituant la réflexion personnelle sera considérée comme un manquement à l'intégrité académique.

Compétences visées

- Expérience en entreprise
- Insertion dans le monde de la R&D
- Autonomie
- Rédaction de rapports

Examens

Contrôle continu : Évaluation en entreprise (1/3), Notes sur le rapport (1/3) et exposé oral (1/3)

Ressources pédagogiques

Consignes en vue de l'évaluation : comportement en entreprise, lignes-guide pour la rédaction du rapport et la soutenance orale.

Des ressources pédagogiques spécifiques pourront être définies avec les tuteurs industriel et pédagogique en fonction des missions du stage.

Contact(s)

> Shah nawaz Burokur
Responsable Formation initiale
sburokur@parisnanterre.fr