Université Paris Nanterre

Cursus Master Ingénierie - Aéronautique, Transports et Énergétique (CMI-ATE) 4ème et 5ème années - Parcours Essais, Diagnostics et Optimisation (EDO)

Mention : Cursus Master Ingénierie Aéronautique, Transports et Énergétique (CMI-ATE)

Infos pratiques

- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Durée** : 2 ans
- **Ouvert en alternance** : Oui
- **Formation accessible en** : Formation initiale, Formation en apprentissage, Formation continue (contrat de professionnalisation), Formation continue
- **Formation à distance** : Non
- **Lieu d'enseignement** : Ville d'Avray
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Lien(s) vers des sites du diplôme** : Site web de l'UFR SITEC : https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/nos-formations/cursus-master-ingenierie-aeronautique-transports-et-energetique/cmi-parcours-essais-diagnostics-et-optimisation/
- **Durée moyenne de la formation** :
  CMI-ATE 4 Parcours Essais, Diagnostics et Optimisation : 639 h
  CMI-ATE 5 Parcours Essais, Diagnostics et Optimisation : 380 h

Présentation

Présentation

L'Université Paris Nanterre et le Réseau FIGURE (Formation à l'InGénierie par des Universités de REcherche) proposent le Cursus Master en Ingénierie - Aéronautique, Transports et Energétique (CMI-ATE), une filière de formation universitaire d'ingénieurs. Le CMI porte une vision de construction d'un profil d'ingénieur spécialiste créatif et s'appuie sur les filières supports universitaires existantes de la licence Sciences pour l'Ingénieur et du Master Génie Industriel, en y ajoutant un programme d'Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC).

Le CMI s'appuie sur un ensemble d'éléments identitaires : formation en contact très étroit avec le monde de la recherche et sensibilisation à la culture d'innovation, acquisition progressive des connaissances et des compétences nécessaires à une vision systémique d'un secteur disciplinaire et à une expertise dans leur spécialité, gages d'efficacité et d'adaptabilité, développement d'une envie d'entreprendre et d'innover, ouverture aux grands enjeux du monde contemporain, développement personnel et responsabilisation.

Un stage est obligatoire en première année, d'une durée de 5 semaines au semestre 2, puis en troisième année, d'une durée de 8 semaines au semestre 6.

Stage de professionnalisation obligatoire de 12 semaines minimum en Master 1 et de 22 semaines en Master 2.

Les modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences (M3C) sont consultables ici : https://etudiants.parisnanterre.fr/evaluation-et-examens-324822.kjsp?RH=FR_PORTAIL_ETUDIANT&RF=1279013161936

Objectifs

Le parcours Essais, Diagnostics et Optimisation (EDO) relève des disciplines énergétique et sciences des matériaux. Il prépare les diplômés à :
- modéliser et/ou simuler des problèmes thermiques et des systèmes énergétiques en utilisant les logiciels multi-physiques,
- comprendre et optimiser l'usage de l'énergie en réalisant un bilan exergétique,
- concevoir, utiliser des bancs d'essais et mettre en œuvre des instruments mobiles en utilisant un logiciel d'instrumentation virtuelle,
- utiliser les méthodes de contrôles non destructifs pour caractériser les défauts et l'endommagement (magnétoscopie, ultrasons, émission acoustique, thermographie, corrélation d'images, etc.),
- maîtriser les moyens de caractérisation des matériaux, basés sur les essais mécaniques (quasi-statique, fatigue, choc) et l'observation (microscopies optique, électronique à balayage et acoustique),
- développer des méthodes de mesure adaptées aux environnements sévères en utilisant l'optique.

Les activités visées par le diplôme de CMI-ATE parcours EDO relèvent de l'ingénierie en énergétique et matériaux. 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 fabriquer, concevoir et calculer des systèmes, réaliser des essais et des mesures, etc. Les domaines visés sont : aéronautique et spatial, automobile, transports, énergie (conception d'installations, production de l'énergie, problèmes environnementaux), bâtiment, ingénierie, mesures et équipements scientifiques.

Savoir-faire et compétences

Le parcours EDO offre une formation sur les mécanismes de transferts thermiques rencontrés dans les systèmes énergétiques, en optimisation exergétique de ces systèmes, sur la compréhension des couplages physiques, ainsi qu'en sciences des matériaux. Autour de ces thèmes, les problèmes liés au développement durable sont abordés (éco-conception, matériaux pour l'énergétique). La formation s'appuie sur des cours et TD assurés par des universitaires et industriels. Ils sont suivis de TP sous la forme de simulations (COMSOL, ANSYS, Matlab) ou d'expériences (essais thermiques, thermomécaniques, thermographie, LABVIEW). Des projets permettent d'approfondir ces compétences sur des problèmes complexes et l'apprentissage d'outils informatiques, bibliographiques, du travail en équipe, de la communication et une initiation à la recherche.

Les + de la formation

Le programme des filières support du CMI (Licence Sciences Pour l'Ingénieur et Master Génie Industriel) est complété par 25% de cours supplémentaires pour acquérir la spécialisation, une aisance relationnelle pour le management, et aussi pour la créativité avec ouverture culturelle. Cette formation présente de nombreux atouts : pédagogie innovante, apprentissage par projet, mise en situations professionnelles, immersion en laboratoire, stage dès la première année, et enfin au moins une mobilité internationale.

Organisation

Le déroulement du parcours de 4ème et 5ème années 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

Les Modalités de Contrôle des Connaissances et des Compétences (M3C) générales de l'Université Paris Nanterre sont appliquées au CMI-ATE, ainsi que le référentiel du réseau FIGURE.
Pour valider une année de CMI, l'étudiant doit valider à la fois la filière support (Master GI), en plus des enseignements spécifiques au CMI-ATE, et ce indépendamment. L'étudiant qui valide la partie master mais pas la partie purement CMI-ATE, aura la possibilité de poursuivre en année supérieure du master mais pas du CMI-ATE.
Le redoublement n'est pas autorisé au sein du CMI-ATE.

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. Pour être admis en CMI 4 comme en CMI 5, l'étudiant doit valider le stage ET la partie académique séparément.

Stage ou alternance

Ouvert en alternance

- **Type de contrat**: Contrat d'apprentissage

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/lapprentissage-a-lufr-sitec

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

Stages

- **Stage**: Obligatoire (12 semaines minimum au semestre 8 et 22 semaines minimum au semestre 10)
- **Stage à l'étranger**: Facultatif (12 semaines minimum au semestre 8 et 22 semaines minimum au semestre 10)

Stage de 12 semaines minimum au semestre 8 et 22 semaines minimum au semestre 10.

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.

Admission

Conditions d'admission

Master 1 :

Les étudiants doivent d'abord avoir validé les trois premières années du CMI-ATE, dont la filière support est la Licence Sciences pour l'Ingénieur. En cas de succès aux 3 années, ils sont diplômés de la filière support. Ils suivent ensuite un des trois parcours du Master GI et en sont diplômés en cas de succès.
Si ils valident l'intégralité des enseignements supplémentaires spécifiques au CMI sans redoublement, ils obtiennent enfin le label CMI accrédité par le réseau Figure.
Le CMI recrute donc au niveau de la licence 1 (via Parcoursup).
Il est cependant possible pour des étudiants des filières supports (Licence 1,2 &3 et Master GI), ou pour des candidatures issues d'autres CMI Figure, d'accéder via des passerelles au label CMI-ATE, sous conditions d'équivalence complétée par un éventuel

rattrapage des UE non validées par équivalence. Les candidatures sont étudiées par la commission d'examen des vœux constituées pour le sélection à l'entrée au CMI.
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 Licence conseillées :
Sciences pour l'ingénieur
Sciences et Technologie
Physique
Physique, chimie

Le recrutement se fondera sur la prise en compte des éléments suivants :
Évaluation globale du niveau de l'étudiant. Est requise également une moyenne de 10/20 au minimum aux EC de Mathématiques, Transferts Thermiques, Thermodynamique et Physique des Matériaux (ou des EC analogues, selon la provenance de l'étudiant). Ces critères sont appliqués dans la limite des capacités d'accueil.
Sont requises également de bonnes bases dans les matières suivantes : Mécanique des fluides, Mécanique du solide.
En matière d'expériences professionnelles, le comité de recrutement attend des candidats les éléments suivants :
Est requise une expérience de 2 mois minimum en entreprise ou en laboratoire, évaluée par un rapport et une soutenance finale, dans un des domaines de l'ingénierie ou de la recherche suivants : énergie, CVC, caractérisation matériaux, modélisation numérique (liée à des problèmes de thermique, de mécanique des fluides ou de mécanique des solides) . Le candidat devra être capable d'expliquer clairement ses missions.
De bonnes connaissances en anglais sont également appréciées.

Master 2 :

Les étudiants doivent d'abord avoir validé les trois premières années du CMI-ATE, dont la filière support est la Licence Sciences pour l'Ingénieur. En cas de succès aux 3 années, ils sont diplômés de la filière support. Ils doivent ensuite avoir validé la 4ème année de CMI-ATE dans l'un des trois parcours de la filière support, Génie Industriel. S'ils valident l'intégralité des enseignements supplémentaires spécifiques au CMI sans redoublement, ils obtiennent enfin le label CMI accrédité par le réseau Figure.
Le CMI recrute donc au niveau de la licence 1 (via Parcoursup).
Il est cependant possible pour des étudiants des filières supports (Licence 1,2 &3 et Master GI), ou pour des candidatures issues d'autres CMI Figure, d'accéder via des passerelles au label CMI-ATE, sous conditions d'équivalence complétée par un éventuel rattrapage des UE non validées par équivalence. Les candidatures sont étudiées par la commission d'examen des vœux constituées pour le sélection à l'entrée au CMI.
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 Master conseillées :
Génie Industriel
Énergétique, Thermique
Énergie
Sciences et génie des matériaux
Physique appliquée et ingénierie physique
Chimie et sciences des matériaux

En matière d'acquis académiques, le recrutement se fondera sur la prise en compte des éléments suivants :
Solides connaissances en Thermodynamique, Énergétique, Transferts Thermiques, Rayonnement, Sciences des Matériaux, Mécanique des fluides, Mécanique du solide, Thermomécanique, Mathématiques
En matière d'expériences professionnelles, le comité de recrutement attend des candidats les éléments suivants :
Est requise une expérience de 3 mois minimum en entreprise (de préférence) ou en laboratoire, évaluée par un rapport et une soutenance finale, dans un des domaines de l'ingénierie ou de la recherche suivants : énergie, CVC, caractérisation matériaux, modélisation numérique (liée à des problèmes de thermique, de mécanique des fluides ou de mécanique des solides). Le candidat devra être capable d'expliquer clairement ses missions.

Sont également appréciées :
- Une bonne maîtrise de l'anglais
- Connaissance des logiciels Comsol, ANSYS, Matlab et Labview

Modalités de candidature

Le recrutement en 4ème année du CMI-ATE s'effectue actuellement en interne à l'UFR SITEC. Consultez le secrétariat pédagogique pour plus d'informations : sec-sitec-va@liste.parisnanterre.fr

Public cible

Bac+3 ayant les acquis académiques de troisième année du CMI-ATE.

Droits de scolarité

Frais d'inscription :

250 euros + Contribution à la vie étudiante et de campus (CVEC) : 103 euros.

Et après

Insertion professionnelle

Secteurs visés :
Les activités visées par le diplôme de CMI-ATE parcours EDO relèvent de l'ingénierie en énergétique et matériaux. 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 fabriquer, concevoir et calculer des systèmes, réaliser des essais et des mesures, etc. Les domaines visés sont : aéronautique et spatial, automobile, transports, énergie (conception d'installations, production de l'énergie, problèmes environnementaux), bâtiment, ingénierie, mesures et équipements scientifiques."

Métiers :
Cadres techniques d'études-recherche-développement de l'industrie, Chargé d'affaires en génie climatique, Ingénieur en conception de systèmes énergétiques, Ingénieurs de conception et développement, Ingénieurs chef de projet, Ingénieurs chargé d'études, Ingénieurs de bureau d'études, Ingénieurs technico-commercial.

Contact(s)

> Bruno Serio
Responsable pédagogique
bserio@parisnanterre.fr

> Frédérique Gadot
Responsable pédagogique
fgadot@parisnanterre.fr

Autres contacts

Secrétariat pédagogique
Nathalie JONGLEZ DE LIGNE

Université Paris Nanterre

Bâtiment La Danseuse - Bureau D11.2.1
Tél.: 01 40 97 48 23
Mail : n.jonglez@parisnanterre.fr

Mail générique du secrétariat : secretariat-pole-spi@sitec.parisnanterre.fr

Enseignants responsables pédagogiques

Directeur des études : Bruno SERIO
Responsable du parcours Electronique : Frédérique GADOT

Mail générique : responsablesformation-cmiate@sitec.parisnanterre.fr

Service de Scolarité Générale de l'IUT de Ville-d'Avray / UFR SITEC

50 rue de Sèvres 92410 Ville-d'Avray
Bâtiment C. Dufour - Niveau 2 - Bureau A1 220

Mail générique : scolarite-pst@liste.parisnanterre.fr

Responsable Scolarité

Faïna SOIHIBOUDINE

Gestionnaires

Caroline TOURAILLE
01 40 97 57 98

Faustine MAM-LEBY
01 40 97 57 97

Site web de la Scolarité Générale

Université Paris Nanterre

Programme

CMI-ATE 4 Parcours Essais, Diagnostics et Optimisation

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Maîtriser un domaine et ses méthodes	UE					24
Energétique	UE					7,5
4Z7ETRAN - Transferts thermiques et rayonnement	EC	18	20	8		4,5
4Z7GIAER - Aérodynamique	EC	12	14	4		3
Matériaux	UE					6
4Z7GIMAM - Matériaux métalliques	EC	14	16	8		3
4Z7GIMAC - Matériaux composites	EC	16	14	4		3
Conception, Dimensionnement et Calculs	UE					10,5
4Z7GIMEC - Mécanique des Solides Déformables	EC	12	14	4		3
4Z7GICAO - CAO et Qualités en Conception	EC	6	8	34		4,5
4Z7EMETH - Méthode des éléments finis	EC	12	14	8		3
UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours	UE					3
Connaissance de l'entreprise	UE					3
4Z7GICON - Connaissance de l'entreprise	EC	14	14	6		3
UE Développer ses compétences linguistiques	UE					3
Langue	UE					3
4Z7GIANG - Anglais	EC		30			3
UE Cursus Master en Ingénierie 7	UE					6
UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours	UE					4,5
UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)	UE					1,5
4Z7AORGA - Organisation du travail	EC	15				1,5
UE Spécialisation ATE - Complément scientifique	UE					3
4Z7ACOBP - Comptabilité, business plan	EC	24				3
UE Maîtriser un domaine et ses méthodes	UE					1,5
UE Activités de Mise en Situation (AMS)	UE					1,5
4Z7AMADE - Manager et décider	EC	9	9			1,5

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Maîtriser un domaine et ses méthodes	UE					13,5
Méthodes de Caractérisation en Energétique	UE					7,5
4Z8EPROC - Procédés de Mesures	EC	12	14	16		4,5
4Z8ETHER - Thermodynamique des systèmes énergétiques	EC	12	14	4		3
Modélisation en Energétique	UE					6
4Z8EMETH - Méthodes numériques en thermique	EC	6	2	26		3
4Z8ECOUP - Couplages thermomécaniques	EC	12	10	8		3
UE Se former en milieu professionnel	UE					9
Stage	UE					9
4Z8ESTAA - Stage	EC					9
UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours	UE					4,5
Eco-conception et Etudes de Cas	UE					4,5
4Z8EECOC - Eco-conception et études de cas	EC	38	12			4,5
UE Développer ses compétences linguistiques	UE					3
Langue	UE					3
4Z8GIANG - Anglais	EC		30			3
UE Cursus Master en Ingénierie 8	UE					6
UE Maîtriser un domaine et ses méthodes	UE					3

UE Spécialisation ATE	UE					3
4Z8AOPTI - Optimisation de la gestion de l'énergie à bord du véhicule	EC	8	8	4		3
UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours	UE					3
UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)	UE					1,5
4Z8AMANS - Management de la Supply Chain	EC	10	8			1,5
UE Activités de Mise en Situation	UE					1,5
UE Suivi de l'e-portefolio (UE 102.2)	UE					1,5
4Z8ASPOR - Suivi et évaluation de l'ePortefolio	EC		4			1,5

CMI-ATE 5 Parcours Essais, Diagnostics et Optimisation

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Maîtriser un domaine et ses méthodes	UE					18
Mise en Oeuvre des Matériaux	UE					7,5
4Z9EMATE - Matériaux fonctionnels	EC	14	16	4		3
4Z9EPROC - Procédés de fabrication et tenue en service des métaux	EC	24	20	8		4,5
Motorisation, Propulsion	UE					6
4Z9ECOMB - Combustion, détonique	EC	10	12	8		3
4Z9EOPTI - Optimisation des systèmes énergétiques	EC	10	12	14		3
Analyse et Contrôle des Systèmes	UE					4,5
4Z9EMESU - Mesures non-intrusives et problèmes inverses	EC	16	16	24		4,5
UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours	UE					3
Gestion de projet	UE					3
4Z9GIPRO - Gestion de Projet	EC	6	18	12		3
UE Développer ses compétences linguistiques	UE					3
Langue	UE					3
4Z9GIANG - Anglais	EC		30			3
UE S'investir pour son université et dans son projet professionnel	UE					1,5
TER	UE					1,5
TER : recherche bibliographie	EC		2			1,5
UE Conduire un travail personnel mobilisant la recherche/l'expertise	UE					4,5
TER	UE					4,5
TER : Activité de recherche scientifique	EC		4			4,5
UE Cursus Master en Ingénierie 9	UE					6
UE Maîtriser un domaine et ses méthodes	UE					6
UE Spécialisation ATE	UE					6
4Z9ASOUR - Sources et conversion d'énergie pour les transports	EC	10	12	12		3
4Z9APROG - Programme aéronautique	EC	14	16			3

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	EAD	Crédits
UE Se former en milieu professionnel	UE					30
UE Stage	UE					30
4Z0ESTAA - Stage	EC					30
UE Cursus Master en Ingénierie 10	UE					6
UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours	UE					4,5
UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)	UE					4,5
4Z0ALEDO - Lean design et Lean Office	EC	12	12			4,5
UE Conduire un travail personnel mobilisant la recherche/l'expertise	UE					1,5
UE Suivi de l'e-portefolio (102.2)	UE					1,5
4Z0ABILA - Bilan des projets et finalisation des ePortfolios	EC			12		1,5

Université Paris Nanterre

UE Maîtriser un domaine et ses méthodes

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 24.0

Liste des enseignements

· Energétique
  · Transferts thermiques et rayonnement
  · Aérodynamique
· Matériaux
  · Matériaux métalliques
  · Matériaux composites
· Conception, Dimensionnement et Calculs
  · Mécanique des Solides Déformables
  · CAO et Qualités en Conception
  · Méthode des éléments finis

Energétique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Transferts thermiques et rayonnement
· Aérodynamique

Université Paris Nanterre

Transferts thermiques et rayonnement

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 46.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7ETRAN

Présentation

L'ingénierie des transferts thermiques est un aspect indispensable à l'ingénieur des secteurs de la production d'énergie et des transports. Ce cours lui donne les outils nécessaires à l'identification et à la compréhension des phénomènes thermiques dans les systèmes et aux développements de méthodes de mesures et de l'éclairage. Il constitue une formation théorique et pratique organisée en deux parties consacrées à l'étude : des transferts thermiques conducto-convectif et rayonnement, des méthodes de résolution de problèmes instationnaires, (transitoires, périodiques) et couplés ; des méthodes de caractérisation thermique des matériaux ; du rayonnement des gaz et milieux semi-transparents ; du rayonnement de la source au détecteur.

Objectifs

1. Modèles thermiques et Méthodes analytiques de résolution
2. Mesure de la conductivité thermique et de la diffusivité thermique : méthodes de la source plane, méthode Flash
3. Nature et grandeurs du rayonnement
4. Propagation du rayonnement électromagnétique dans un milieu matériel et étude des propriétés radiatives des surfaces, des sources de lumière et des gaz

- Définition de l'indice complexe ;
- Études de la réflexion, transmission et absorption du rayonnement ;
- Aspect corpusculaire : rayonnement photonique, grandeurs photométriques et énergétiques (éclairage) ;
- Sources de lumières (thermiques, électroniques (LED), électroniques (Laser) ;
- Physique et application des détecteurs optiques à effet photoélectrique interne et à effet photoélectrique externe pour des applications en pyrométrie.

Évaluation

Contrôle continu et un devoir surveillé final sur les deux parties (transferts thermiques - rayonnement)

Pré-requis nécessaires

Cours fondamentaux en sciences de l'ingénieur dans les domaines thermique et optique

Compétences visées

Savoir poser un problème thermique en régime stationnaire ou instationnaire et les hypothèses adaptées. Savoir représenter un système par un modèle thermique, résoudre un problème thermique couplé, prendre en compte les évolutions des propriétés thermiques avec la température ;
Connaître les méthodes de mesure de propriétés thermo-physiques (conductivité thermique, diffusivité thermique), comprendre le choix des paramètres de mesures et savoir interpréter les mesures ;
Connaître le rayonnement des gaz et milieux semi-transparents et l'équation de transfert radiatif
Traiter les notions utiles pour concevoir et dimensionner des systèmes de mesure de grandeurs physiques par voie optique (température, pression, vitesse de particules, propriétés optiques des matériaux),
Connaître et évaluer les caractéristiques des sources de rayonnement et savoir mettre en œuvre les
détecteurs de radiation,
Évaluer les apports et les pertes par rayonnement dans un système (optique, machine thermique, bâtiment, etc).

Bibliographie

Taine, Petit, Transferts thermiques, Mécanique des fluides anisothermes, Cours, Ed Dunod
Battaglia, Transferts thermiques dans les procédés de mise en forme des matériaux, Hermès, Lavoisier
Bianchi, Fautrelle, Transferts thermiques, Presses polytechniques et universitaires romandes
Techniques de l'ingénieur, BE 8210, BE 8215

Ressources pédagogiques

Polycopiés, présentation PPT

Contact(s)

> Isabelle Ranc
Responsable pédagogique
idarbord@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Aérodynamique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7GIAER
- **En savoir plus** : Site web de la formation https://formations.parisnanterre.fr/fr/catalogue-des-formations/master-lmd-05/genie-industriel-JWQFE5OD//mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae-JX3D0WSA.html

Présentation

Aérodynamique interne : écoulements compressible non visqueux, fonctionnement d'une tuyère, chocs et détentes, écoulements compressibles visqueux, effets de la compressibilité en écoulement non adiabatique; application à la propulsion, calcul de la poussée.
Écoulements turbulents, critères et modèles associés : initiation à la turbulence via le modèle de Kolmogorov et le modèle (k-epsilon). Application à la turbulence de grille et à la combustion turbulente.

Objectifs

Comprendre le comportement des gaz dans les écoulements rencontrés en aérodynamique interne; connaître et d'utiliser les bilans de la mécanique des fluides pour calculer les forces produites, les conversions d'énergie; donner les éléments d'analyse pour l'utilisation des codes de calcul.

Évaluation

Contrôle continu et devoir surveillé à la fin du module

Pré-requis nécessaires

Cours fondamentaux en sciences de l'ingénieur dans les domaines thermodynamique et/ou mécanique des fluides

Compétences visées

Connaissances :
Connaître les écoulements gazeux utiles à l'aérodynamique
Connaître le fonctionnement d'une tuyère, d'un statoréacteur
Connaître les effets de compressibilité et les bilans associés
Connaître les équations et les modèles des codes de calcul utilisés dans l'industrie
Compétences :
Savoir décrire un problème, savoir poser les hypothèses adaptées et écrire les bilans permettant de résoudre un problème
Savoir faire le choix d'un modèle dans un code de calcul commercial
Analyser les mesures de pression dans un gaz pour déterminer le fonctionnement d'une tuyère (TP)

Bibliographie

S. Candel, Mécanique des fluides, Dunod
A. Lallemand, Techniques de l'ingénieur BE 8165
M. Bouchez, Techniques de l'ingénieur BM 3000, BM 3001
P. Chassaing, Turbulence en mécanique des fluides, Cépaduès-Editions, 2000
H. Tennekes and J.L. Lumley, A first course in turbulence, the MIT Press, 1972.

Ressources pédagogiques

Support de cours (polycopié, présentation PPT)

Contact(s)

> Isabelle Ranc
Responsable pédagogique
idarbord@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Matériaux

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

- Matériaux métalliques
- Matériaux composites

Université Paris Nanterre

Matériaux métalliques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 38.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7GIMAM
- **En savoir plus** : Site web de la formation https://formations.parisnanterre.fr/fr/catalogue-des-formations/master-lmd-05/genie-industriel-JWQFE5OD//mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae-JX3D0WSA.html

Présentation

Le cours de Matériaux Métalliques se divise en deux parties.

Après un bref rappel de l'architecture des matériaux solides au niveau atomique, la première partie de ce cours aborde plus en détail les structures cristallines élémentaires des matériaux métalliques, leur microstructure et leurs propriétés mécaniques macroscopiques. Cette première partie fournit ensuite une étude approfondie des mécanismes de déformation associés à l'élasticité et la plasticité des métaux, permettant d'appréhender les différents types de comportement mécanique rencontrés à l'échelle de la structure. Enfin, les principaux mécanismes d'endommagement et de rupture sont passés en revue.

Dans la seconde partie seront abordés :
- les transformations de structures à l'équilibre (diagrammes de phases) et hors équilibre
- la solidification des alliages : surfusion, phénomène de germination, formation des ségrégations, mécanismes de diffusion
- Les traitements thermiques et thermochimiques des alliages ferreux (recuits, trempes et revenus) qui permettent d'améliorer les propriétés mécaniques des alliages métalliques

Objectifs

La première partie du cours vise à connaître les propriétés mécaniques des matériaux métalliques en relation avec leur structure (à différentes échelles) et apprendre à les caractériser à travers les essais mécaniques classiques : traction, dureté, résilience, ténacité, fatigue. L'accent est mis sur l'étude des comportements élastiques et plastiques, les mécanismes de déformation associés (réversibilité, dislocations, écrouissage) et les aspects liés à la rupture (rupture ductile ou par clivage, rupture de fatigue).

La seconde partie s'attache à présenter les différentes étapes liées au processus de solidification et à la mise en œuvre d'une série de traitements thermiques, ainsi que les phénomènes métallurgiques qui se produisent au cours de ces transformations, qui vont induire des variations de comportement et de propriétés mécaniques, voire aussi des défauts.

Évaluation

Contrôle continu (TP coef 1/3) + 1 devoir surveillé final de 2h sur chaque partie

Pré-requis nécessaires

Notions de physique des matériaux
Outils mathématiques de base

Compétences visées

Connaître les principales classes de matériaux en relation avec le type de liaison atomique et la structure cristalline.
Savoir identifier les propriétés mécaniques fondamentales permettant à l'ingénieur de hiérarchiser les matériaux entre eux.
Mettre en place des essais mécaniques pour qualifier la résistance des matériaux.
Faire le choix d'un alliage métallique approprié compte tenu de la tenue mécanique envisagée, sans négliger d'autres paramètres comme la masse ou le coût de fabrication.
Savoir analyser des surfaces de rupture (fragiles ou ductiles).

Déterminer la microstructure d'un alliage (proportion, teneur en éléments,des phases)
Identifier les phénomènes de ségrégation et les paramètres influents (Étude de cas pratique)
Évaluer l'influence de la surfusion dans l'état métallurgique solidifié
Appréhender les mécanismes de diffusion
Identifier les paramètres influents permettant d'améliorer les propriétés mécaniques de surface et à coeur
Anticiper l'état structural, les propriétés mécaniques et le comportement en service de pièces mécaniques en relation avec le traitement thermique effectué.
Choisir les paramètres cinématiques et de température des traitements d'amélioration
Mettre au point une séquence de traitements thermiques d'amélioration (Études de cas industriels)

Bibliographie

Jean-Paul BAÏLON et Jean-Marie DORLOT. Des Matériaux. Troisième édition, Montréal, Presses Internationales Polytechnique, 2000. ISBN : 978-2-553-00770-5.
Michael F. ASHBY et David R.H. JONES. Matériaux volume 1 : Propriétés, applications et conception. Troisième édition, Paris, Ed. Dunod éditeur, 2008.
Michael F. ASHBY et David R.H. JONES. Matériaux volume 2 : Microstructure et mise en œuvre. Paris, Ed. Dunod éditeur, 1991.
Jean BARRALIS et Gérard MAEDER. Précis de Métallurgie : élaboration, structures-propriétés et normalisation. AFNOR, Ed. Nathan.

Ressources pédagogiques

Polycopiés de cours, TD et TP
Machine de traction, Mouton de Charpy, Duromètre, Microscope

Contact(s)

> Johann Petit

Responsable pédagogique
johannpetit@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Matériaux composites

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 34.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7GIMAC
- **En savoir plus** : Site web de la formation https://formations.parisnanterre.fr/fr/catalogue-des-formations/master-lmd-05/genie-industriel-JWQFE5OD//mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae-JX3D0WSA.html

Présentation

Généralités sur les matériaux composites à matrice polymère, et étude des lois de comportement élastiques linéaires aux composites à fibres longues.

Objectifs

Initier les étudiants aux spécificités des matériaux composites à matrice polymère (avantages et inconvénients, techniques de calcul et de dimensionnement dans le domaine élastique, précautions à observer lors de l'utilisation de tels matériaux dans les codes de calcul, etc.)

Évaluation

Devoir surveillé final de 2h

Pré-requis nécessaires

Connaissances en élasticité et mécanique des milieux continus

Compétences visées

Comprendre les spécificités des matériaux polymères par rapport aux matériaux métalliques
Savoir modéliser un pli élémentaire et obtenir sa loi de comportement dans n'importe quel repère tourné
Savoir calculer la loi de comportement thermo-élastique d'un stratifié composé de n plis élémentaires

Bibliographie

J.-M. Berthelot, Matériaux composites 5ème édition, Editions TEC&DOC Lavoisier, Paris, 2012.
R.M. Jones, Mechanics of composite materials 2nde edition, CRC Press, Londres, 2015.
D. Gay, Matériaux composites 6ème édition, Editions Hermès, Paris, 2015.

Ressources pédagogiques

Le polycopié du cours, les énoncés des TD et du TP, les ressources informatiques pour le TP.

Contact(s)

> Emmanuel Valot
Responsable pédagogique
evalot@parisnanterre.fr
> Philippe Antoine
Responsable pédagogique
pantoine@parisnanterre.fr

Conception, Dimensionnement et Calculs

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 10.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

- Mécanique des Solides Déformables
- CAO et Qualités en Conception
- Méthode des éléments finis

Université Paris Nanterre

Mécanique des Solides Déformables

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7GIMEC
- **En savoir plus** : site web de la formation https://formations.parisnanterre.fr/fr/catalogue-des-formations/master-lmd-05/genie-industriel-JWQFE5OD//mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae-JX3D0WSA.html

Présentation

Dans ce cours, on présente les notions de déformations et de contraintes dans les solides 3D, et leur représentation sous forme de tenseurs symétriques avec les propriétés de diagonalisation (valeurs principales). On étudie les conditions pour avoir un champ de contraintes statiquement admissible et un champ de déplacements cinématiquement admissible (equations d'équilibre, conditions aux limites , intégrabilité). On présente ensuite la relation de comportement élastique linéaire isotrope. Après avoir étudié les équations de Navier et de Beltrami, on aborde la résolution de problèmes classiques. On termine par l'étude de quelques critères de dimensionnement (limite du domaine élastique).

Objectifs

Savoir comprendre et modéliser le comportement mécanique des solides déformables dans le domaine élastique isotherme

Évaluation

Évaluation des travaux pratiques (1/4 de la note finale) et devoir surveillé de 2H (3/4 de la note finale)

Pré-requis nécessaires

Maths niveau BAC+2 SPI (algèbre, analyse, dérivées partielles, intégrales multiples), Statique des solides indéformables

Compétences visées

Connaître les contraintes et les déformations dans les solides, savoir poser les hypothèses simplificatrices pour résoudre des problèmes d'élasticité, savoir résoudre les problèmes simples

Bibliographie

D. Dartus, Elasticité linéaire, Cépaduès-Editions, 1995 ;
D. Bellet, Problèmes d'élasticité, Cépaduès-Editions, 1990 ;
D. Bellet, J-J. Barrau, Cours d'Elasticité, Cépaduès-Editions, 2002;
J-P. Henry, F. Parsy , Cours d'Elasticité, Dunod, 1983;
G. Caignaert, J-P. Henry, Exercices d'Elasticité, Dunod, 1988.

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours, sujets de TD, TP sur machine.

Contact(s)

> Luc Davenne
Responsable pédagogique
ldavenne@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

CAO et Qualités en Conception

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 48.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7GICAO
- **En savoir plus** : Site web de la formation https://formations.parisnanterre.fr/fr/catalogue-des-formations/master-lmd-05/genie-industriel-JWQFE5OD//mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae-JX3D0WSA.html

Présentation

Normalisation: Historique, apports, normes et management de la qualité, capitalisation de connaissance et modélisation de produit paramétrés en CAO
CAO CATIA: Introduction à la CAO, au Product Lifecycle Management, Conception de pièces et d'assemblages paramétrés, Conception de pièces dans l'atelier de Tolerie, Création de dessin associatif et nomenclature, Création de pièces surfaciques, Simulation de performances (cinématique, contraintes/déformations).

Objectifs

Comprendre et intégrer le système de management de la qualité déployé dans son entreprise.
Ëtre capable de modéliser des pièces et assemblages sous CATIA, et de simuler leur comportement.

Évaluation

Contrôle en cours de formation : réalisation sommative en autonomie.

Pré-requis nécessaires

Notions de géométrie.

Compétences visées

Comprendre et intégrer le système de management de la qualité déployé dans son entreprise.
Être capable de modéliser des pièces et assemblages sous CATIA, et de simuler leur comportement.

Bibliographie

V. Plauchu. Mettre en place une démarche qualité : avec quatre études de cas. Meylan : Éd. Campus Ouvert, 2014.
J.M. Gogue. Management de la qualité. Paris : Economica, DL 2009.
F. Gillet-Goinard, B. Seno. La boîte à outils du responsable qualité. Malakoff : Dunod, 2016.
M. Michaud. La pratique de CATIA - Les outils de base de la V6. Dunod, 2014.

Ressources pédagogiques

Ordinateurs et logiciels en salle informatique.

Contact(s)

> Pascal Pradeau
Responsable pédagogique
pradeau.p@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Méthode des éléments finis

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 34.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7EMETH

Présentation

Introduction et formulation du problème éléments finis (discrétisations, maillage, noeuds, éléments, approximations, fonctions d'interpolation)
Classification des différents types de problèmes
Classification et choix des différents types de modélisation
Mise en œuvre sur exemples simples : choix de l'interpolation, construction de la matrice de rigidité élémentaire, du vecteur charge, Assemblage, conditions limite, résolution, comparaison avec la solution exacte, principales caractéristiques de la méthode des EF
Initiation à un code de calcul industriel (architecture, mise en œuvre sur exemples simples)

Objectifs

Fournir aux étudiants les bases théoriques et pratiques de la méthode des éléments finis, largement utilisée dans l'industrie pour le dimensionnement de structures.

Évaluation

Devoir surveille# final de 2h

Pré-requis nécessaires

Mécanique des milieux continus, mathématiques (matrices, intégration, ...)

Compétences visées

Connaitre les fondements et la formulation de la méthode des éléments finis
Savoir implémenter la méthode des éléments finis
Savoir mettre en œuvre des cas tests sur logiciel industriel
Savoir analyser les résultats obtenus par un calcul éléments finis et tirer des conclusions

Bibliographie

J.L. Batoz, G. Dhatt, Modélisation des structures par éléments finis, Hermès, 1992
O.C. Zienkiewicz, The finite element method, Mac Graw-Hill Education
Ansys, Ansys Theoretical Manual, Swanson Analysis Inc

Ressources pédagogiques

Polycopié cours

Contact(s)

> Philippe Vidal
Responsable pédagogique
pvidal@parisnanterre.fr

UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 3.0

Liste des enseignements

· Connaissance de l'entreprise
  · Connaissance de l'entreprise

Connaissance de l'entreprise

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Connaissance de l'entreprise

Université Paris Nanterre

Connaissance de l'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 +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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7GICON
- **En savoir plus** : Site web de la formation https://formations.parisnanterre.fr/fr/catalogue-des-formations/master-lmd-05/genie-industriel-JWQFE5OD.html

Présentation

Les entreprises ont désormais intégré l'importance et la nécessité d'innover pour rester compétitives. Elles ont vu leurs fonctionnements évoluer vers un travail collaboratif organisé et centré sur les projets. L'innovation permet de créer une offre nouvelle et compétitive face à la concurrence en générant un avantage concurrentiel durable. Elle apporte une réponse originale et performante aux besoins et motivations d'un groupe de clients identifiés sur un marché.
Ce module présentera les nouvelles stratégies et processus d'innovation au sein des entreprises. Le module permettra d'appréhender le travail par projet autour d'une problématique définie lors des premières séances en ateliers d'idéation.

Objectifs

L'objectif de ce travail immersif par projet est d'initié les étudiants aux processus d'innovation développés dans les entreprises et dans la création d'entreprise. Ce module de mise en situation (CMS) permettra aux étudiants de développer leurs compétences de créativité, de gestion de projet, de communication autour de projet innovant.

Évaluation

Suivi de projet (50% de la note); rapport et soutenance orale (50% de la note).

Pré-requis nécessaires

Structures et organisation de l'entreprise; secteurs et branches économiques; courants de pensées classique et néo-classique de l'entreprise

Compétences visées

Gestion de projet innovant, travail collaboratif, prise d'initiative, conceptualisation, autonomie

Bibliographie

M. Giget. Les nouvelles stratégies d'innnovation 2018-2020 vision prospective 2030, Les éditions du net
P. Thiel, J.C. Lattès. De 0 à 1 pour créer de la valeur en ce monde.
A. Osterwalder et al. La métode Value Proposition Design pour la satisfaction clients, Willey.
C. Kin, R.A. Mauborgne. Blue Ocean Strategy: Le livre de stratégie pour créer de la valeur, Pearson

Ressources pédagogiques

Leans Canvas, Business Model Canvas, BMP, Espace de co-working

Contact(s)

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

UE Développer ses compétences linguistiques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 3.0

Liste des enseignements

· Langue
  · Anglais

Langue

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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7GIANG

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

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).

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

Contrôle continu : Evaluations pendant les TD : débats, compréhensions orales, test TOEIC écrit et oral (50%) et devoir surveillé en 2h (50%)

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 Polythechnique)
- http://www.frenchdebatingassociation.fr/

Contact(s)

> Mathilde Blondeau

Responsable pédagogique
mblondeau@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Cursus Master en Ingénierie 7

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours
  · UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)
    · Organisation du travail
  · UE Spécialisation ATE - Complément scientifique
    · Comptabilité, business plan
· UE Maîtriser un domaine et ses méthodes
  · UE Activités de Mise en Situation (AMS)
    · Manager et décider

UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 4.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)
  · Organisation du travail
· UE Spécialisation ATE - Complément scientifique
  · Comptabilité, business plan

UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Organisation du travail

Université Paris Nanterre

Organisation du travail

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 15.0
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7AORGA

Présentation

Cet enseignement est organisé en deux parties:

- Une présentation générale des technologies utilisées et des concepts Industrie 4.0 dans le domaine Marine et Offshore (M&O) (7h).

- Une découverte de la plateforme 3DEXPERIENCE qui intègre les concepts Industrie 4.0 (8h). Elle se fera sur la base de présentations d'Expérience (démo clients) développées dans le cadre de l'Industrie Marine et Offshore.

Objectifs

Cet enseignement a pour objectif de présenter aux élèves les concepts de l'Industry 4.0/Industrie du futur et sa mise en place au niveau mondial. Cette nouvelle révolution industrielle est à l'origine de grands changements dans les schémas de la production industrielle et des équilibres économiques au niveau mondial en ce début de 21ième siècle.

Évaluation

Session 1: QCM 2x30 min

Session 2: QCM 2x30 min

Compétences visées

Les domaines suivants seront présentés en mis en perspective dans des applications industrielles concrètent dans les domaines de la conception (avant-projet), de la définition (conception détaillée), de la fabrication (production), de la maintenance et de l'exploitation de navires (opérations):

- Product Data Management

- Product Life Cycle Management
- Digital Continuity / RFLP (Requirement, Functional, Logical, Physical)
- Digital Business transformation
- Digital Manufacturing
- Digital Shipyard
- Digital Twin / Digital Thread
- Model Based System Engineering (MBSE)

Bibliographie

Document support au cours magistral fourni par le formateur

Documentation en ligne 3DEXPERIENCE disponible dans la cadre du CMI ATE

M&O Expériences (vidéo et démo live sur CLOUD en sessions magistrales)

Contact(s)

> Gerald Peoux

Responsable pédagogique
gpeoux@parisnanterre.fr

UE Spécialisation ATE - Complément scientifique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Comptabilité, business plan

Comptabilité, business plan

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 24.0
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7ACOBP

Présentation

En comptabilité financière:

Après une révision des travaux de fin d'exercice, approfondir les connaissances comptables par une introduction aux normes IFRS et à la consolidation. Il s'agit de comprendre la comptabilité générale (immobilisations, amortissement des actifs, stocks, dépréciations, risques et charges, régularisation charges et produits…), d'introduire les normes IFRS, d'acquérir l'essentiel de la consolidation et des techniques comptables approfondies.

En Business Plan:

Il s'agit de présenter et réaliser un Business plan pour financer une levée de fonds .

Objectifs

En comptabilité financière:

Il s'agit d'un cours qui utilise, autant les concepts économiques (ex. rendements d'échelle d'une fonction de production), que les concepts issus de la gestion (ex. comportements humains et organisationnels, contrôle par les budgets). L'objectif reste de comprendre les apports et les biais des outils de gestion utilisés à l'heure actuelle par les entreprises.

En Business Plan:

Après une présentation des différents éléments à développer dans un business plan, avec l'explication du projet, de son environnement et de la stratégie, et le prévisionnel financier, le but est de voir avec des exemples concrets la réalisation du dossier complet et de permettre à tout porteur de projet de pouvoir établir son business plan pour financer son projet.

Évaluation

Session 1:

Comptabilité financière: contrôle écrit 2h

Business Plan: Contrôle écrit 30mn

Session 2:

Comptabilité financière: contrôle écrit 2h

Business Plan: Contrôle écrit 30mn

Compétences visées

Pour la partie Comptabilité financière et analytique:

- Acquérir les connaissances nécessaires à la compréhension des mécanismes de coût d'un produit, d'une fonction ou d'un service.
- Déterminer les montants activables (frais de développement par exemple).
- Établir des prévisions et expliquer les écarts avec les objectifs fixés, ou le budget.
- Gérer la rentabilité des produits ou services de l'entreprise afin de prendre les décisions stratégiques.

Pour la partie Business plan:

- Acquérir les connaissances nécessaires à la compréhension d'un prévisionnel et d'un business plan.
- Comprendre à quoi peut servir un bon business plan dans le financement d'un projet.
- Déterminer les éléments à mettre dans un prévisionnel et dans un business plan.
- Réaliser un prévisionnel et un business plan.

Contact(s)

> Celine Barredy

Responsable pédagogique
c.barredy@parisnanterre.fr

> Bruno Serio

Responsable pédagogique
bserio@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Maîtriser un domaine et ses méthodes

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· UE Activités de Mise en Situation (AMS)
  · Manager et décider

Université Paris Nanterre

UE Activités de Mise en Situation (AMS)

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Manager et décider

Manager et décider

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 18.0
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement septième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z7AMADE

Présentation

L'objectif est de transmettre les fondamentaux liés au management de projet. Les méthodologies enseignées permettent de réaliser un cahier des charges fonctionnel, d'imaginer des solutions et de définir une stratégie de recherche de solutions puis de prendre les meilleures décisions dans des environnements complexes. La prise de décision exploite les connaissances et les intuitions de chacun des membres d'un groupe de travail. Il s'agit de construire collectivement des décisions. Ainsi, il est possible de prendre les décisions les plus pertinentes très en amont d'un projet.

Ces méthodes s'adaptent à tous les secteurs d'activité, à tous les types de projets et permettent d'arriver à des solutions économiques et pertinentes dans les situations les plus complexes. Ces méthodes s'adressent aussi bien au manager d'équipe et au responsable de service, qu'au dirigeant d'entreprise, au syndicaliste, au responsable de collectivité…

Programme :

1- Différents modes de management.

2- Groupes, sondages, stratégies.

3- Des décisions souvent peu satisfaisantes.

4- Identifier, analyser et formaliser les besoins ; rédiger un cahier des charges fonctionnel.

5- Rechercher des solutions, les rendre exploitables, définir une stratégie de recherche de solutions.

6- Choisir les solutions les plus pertinentes.

7- Les comptes rendus, étapes indispensables du processus.

8- Erreurs managériales les plus courantes et des risques associés.

9- La gestion du temps et la recherche de modes dégradés acceptables.

10- Adapter le processus à la nature et à la complexité du sujet.

11- Études de cas.

Objectifs

L'objectif est de transmettre les fondamentaux liés au management de projet pour pouvoir prendre les meilleures décisions dans des environnements complexes, quelque soit le secteur d'activité.

Évaluation

Session 1: Examen écrit: 1h30

Session 2: Examen écrit: 1h30

Compétences visées

Acquisition d'un processus de management intrinsèquement fiable.

Capacité à détecter et à se prémunir des erreurs managériales les plus courantes.

Bibliographie

Morel (C), Les décisions absurdes, FOLIO ESSAIS

Finkelstein (S), Quand les grand patrons se plantes, EDITIONS D'ORGANISATION

Kieffer (M), La résolution de problèmes à l'usage des managers. L'art du consensus , EDITIONS D'ORGANISATION

Contact(s)

> Gerald Peoux

Responsable pédagogique
gpeoux@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Maîtriser un domaine et ses méthodes

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 13.5

Liste des enseignements

- Méthodes de Caractérisation en Energétique
  - Procédés de Mesures
  - Thermodynamique des systèmes énergétiques
- Modélisation en Energétique
  - Méthodes numériques en thermique
  - Couplages thermomécaniques

Méthodes de Caractérisation en Energétique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Procédés de Mesures
· Thermodynamique des systèmes énergétiques

Université Paris Nanterre

Procédés de Mesures

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 42.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z8EPROC

Présentation

Le défi actuel pour concevoir et développer des systèmes complexes et interdépendants pour contrôler des paramètres au niveau du banc d'essais (sur véhicule, moteurs, structures) nécessite de maîtriser l'ensemble de la chaîne de mesure. Cette chaîne de mesure s'étend depuis le capteur, son conditionnement, jusqu'au système informatique d'acquisition et de traitement pour déterminer la mesure. Le cours est consacré à l'enseignement des fondements et des applications de l'instrumentation nécessaires pour appréhender le contrôle non destructif de grandeurs physiques relevant de différents domaines thermique, photonique, acoustique, ou contrainte.

Objectifs

Les objectifs de la formation sont les suivants :
- Introduction au contrôle/commande des processus – Rappel des principes généraux des méthodes de mesure (capteurs, méthodes non invasives), incertitudes et caractéristiques
- Contrôle & Commandes des processus sous Labview (LABORATORY VIRTUAL INSTRUMENTATION ENGINEERING WORKBENCH) – Base de la programmation et applications en instrumentation virtuelle
- Instruments Virtuels : Implémentations Matérielles pour l'Acquisition et la Génération de signaux nécessaires pour le développement des bancs d'essais informatisés et illustrations (télémétrie, CND, acquisition, traitement temps réel en thermographie, ...)
- Bus et protocoles de Communication pour le Contrôle et la Commande des capteurs et actionneurs.

Applications en TP :
- Apprentissage de la programmation en langage G ;
- Structures de contrôle de LabVIEW, travailler avec les tableaux, les clusters et chaînes ;
- Traitement et présentation des données sous forme de graphiques ;
- Étude et mise en œuvre des systèmes d'entrées/sorties analogiques (drivers DAQmx et NI-DAQ) et ou de périphérique pour réaliser différents instruments.

Évaluation

Contrôle continu (TP) et un devoir surveillé final (1h30)

Pré-requis nécessaires

Cours de transferts de chaleur, rayonnement, procédés de mesures multiphysiques

Compétences visées

A l'issue de la formation l'étudiant est en mesure d'utiliser LabVIEW pour élaborer un banc de mesure en mécanique, thermique et couplage comprenant l'interface homme machine, le contrôle d'instruments ou les E/S analogiques, l'analyse et le traitement des données (FFT par ex.). L'étudiant sera en capacité d'automatiser facilement n'importe quel instrument autonome.

Bibliographie

Les capteurs en instrumentation industrielle, Georges Asch.

Ressources pédagogiques

Polycopies, présentation PPT, Slide Show Mathematica

Contact(s)

> Bruno Serio
Responsable pédagogique
bserio@parisnanterre.fr

Thermodynamique des systèmes énergétiques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z8ETHER

Présentation

Premier et second principes de la thermodynamique. Théorème de Gouy-Stodola. Analyse et bilans entropique et exergétique. Applications dans de domaine de la production d'électricité et de froid. Turbine à gaz, cycles à vapeur, machines frigorifiques, cycles combinés et centrales de cogénération. Applications dans le domaine de l'aéronautique.

Objectifs

Il s'agit de maîtriser la notion d'entropie afin de réaliser des bilans entropiques (et exergétiques) qui permettent une analyse et une optimisation des systèmes énergétiques.

Évaluation

Contrôle continu et un devoir surveillé final de 2h

Pré-requis nécessaires

Cours fondamentaux en sciences de l'ingénieur

Compétences visées

Comprendre la différence entre une énergie mécanisable et une énergie de type entropique. Des outils pédagogiques de compréhension des termes et des équations fondamentales seront développés. Applications à des systèmes énergétiques simples.

Bibliographie

Bibliographie: Michel FEIDT, Thermodynamique et optimisation énergétique des systèmes et procédés, Tec and Doc, 1996; Daniel FAVRAT, Thermodynamics and energy systems analysis. From energy to exergy, EPFL Press, 2010 ; Adrian BEJAN, Entropy generation through heat and fluid flow, Wiley, 1994. Diogo QUEIROS-CONDE, Fractal and trans-scale nature of entropy: towards a geometrization of thermodynamics, Elsevier, 2019.

Ressources pédagogiques

Polycopiés de cours, présentation PPT

Contact(s)

> Johann Petit
Responsable pédagogique
johannpetit@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Modélisation en Energétique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Méthodes numériques en thermique
· Couplages thermomécaniques

Université Paris Nanterre

Méthodes numériques en thermique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 34.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z8EMETH

Présentation

Méthode des différences finies : schémas numériques et leur fiabilité
Méthode des volumes finis : construction d'une méthode numérique pour résoudre un problème de conduction thermique, Traitement des problèmes de convection-conduction, Traitement du couplage vitesse-pression et algorithmes de résolution.
Initiation au logiciel COMSOL Multiphysique - résolution de problèmes de transferts thermiques (convection, conduction...)

Objectifs

Maîtriser diverses méthodes numériques et techniques de simulation afin de solutionner des problèmes réalistes qui ne peuvent être résolus par des méthodes analytiques. Résoudre des problèmes concrets en faisant appel à plusieurs notions de physique acquises dans d'autres cours du Master. Résoudre des problèmes numériques de la physique à l'aide d'un langage de haut niveau.

Évaluation

Contrôle continu (TP coef 1/3) avec un devoir surveillé final de 2h

Pré-requis nécessaires

Cours fondamentaux en sciences de l'ingénieur dans les domaines thermique et/ou mécanique des fluides

Compétences visées

Connaissances :

Comprendre les principes mathématiques liés à la résolution numérique des équations de la physique
Savoir analyser un résultat
Choisir une méthode de résolution adaptée pour un problème donné
Connaître plusieurs logiciels commerciaux utilisés dans l'industrie

Compétences :
Maitriser et mettre en œuvre des méthodes mathématiques.
Comprendre et modéliser mathématiquement un problème afin de le résoudre.
Analyser un document de recherche en vue de sa synthèse et de son exploitation.
Maitriser des outils numériques et langages de programmation de référence.
Expliquer clairement une théorie et des résultats mathématiques.
Analyser des données et mettre en oeuvre des simulations numériques.
Utiliser avec un regard critique des logiciels commerciaux.

Bibliographie

Joel H.Ferziger and Milovan Peric, Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1996.
Harten., High resolution scheme for hyperbolic conservation laws, Journal of Computational Physics, 49 :357-393, 1983.
DESPRES, SEGUIN, Schémas numériques en volumes finis, Techniques de l'ingénieur, AF508

Ressources pédagogiques

Polycopiés, présentation PPT

Contact(s)

> Mustapha Karkri
Responsable Formation initiale
karkrim@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Couplages thermomécaniques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z8ECOUP

Présentation

L'enseignement est orienté vers les problèmes de couplages thermomécaniques relatifs aux matériaux solides et aux structures. Les cadres généraux sur lesquels reposent les bases théoriques sont ceux de la Mécanique des Milieux Continus déformables (MMC) et la Thermodynamique des Processus Irréversibles (TPI). Les deux grands principes de la thermodynamique sont rappelés, l'utilisation de potentiels garantissant la validité des modèles est abordée et l'équation de la chaleur pour diverses lois de comportement matériau est formulée.
Les applications directes du cours concernent les métaux et les polymères. Par conséquent, les thématiques de couplage présentées relèvent surtout de la thermo-élasticité, thermo-plasticité, thermo-visco-élasticité et thermo-visco-plasticité. Le stockage et la dissipation d'énergie au sein du matériau sont également étudiés.

Objectifs

Caractériser et modéliser les phénomènes thermiques et mécaniques rencontrés au cours de la déformation mécanique et/ou d'un apport de chaleur, ainsi que leurs liens de cause à effet mutuels.
Exprimer et estimer la dissipation intrinsèque générée au cours du processus de transformation des matériaux afin de prévoir les élévations de température et les changements de comportement mécanique associés.

Évaluation

Contrôle continu (TP coef 1/3) + devoir surveillé final de 2h

Pré-requis nécessaires

De bonnes connaissances en Mécanique des Milieux Continus, en Transferts Thermiques et en Thermodynamique sont requises.

Compétences visées

Savoir manipuler les équations qui régissent les problèmes de mécanique et de thermique liés aux solides.
Connaître les moyens de décrire les phénomènes de couplage entre ces deux physiques ; en particulier, se familiariser avec la notion de modèles phénoménologiques et savoir faire le choix d'un modèle adéquat.
Prévoir un changement d'état de contrainte lié à une variation de température – Prévoir un échauffement dû à une déformation mécanique.
Comprendre la notion de couplage faible et fort pour résoudre efficacement un problème de thermomécanique.

Bibliographie

Nicolas RANC. Couplage thermomécanique. Techniques de l'Ingénieur, 053 - AF 5 042, juillet 2003.
André CHRYSOCHOOS et Hervé LOUCHE. An infrared image processing to analyse the calorific effects accompanying strain localisation. International Journal of Engineering Science, 2000, 38:1759-1788.
Jean LEMAITRE et Jean-Louis CHABOCHE. Mécanique des matériaux solides. Ed. Dunod, juin 1996. ISBN : 2-10-001397-1.

Ressources pédagogiques

Polycopiés de cours, TD et TP
Programme MatLab « maison » simulant l'activation d'une source de chaleur au sein d'un plaque métallique.
Machine de traction, caméra infrarouge à détecteur quantique

Contact(s)

> Johann Petit
Responsable pédagogique
johannpetit@parisnanterre.fr

UE Se former en milieu professionnel

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 9.0

Liste des enseignements

· Stage
  · Stage

Université Paris Nanterre

Stage

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 9.0
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Présentation

Cet EC consiste en un stage en entreprise de 12 semaines au minimum. Compatiblement avec le calendrier de la formation, la date de de#but est normalement à partir d'avril. Ce stage permet, dans le cadre d'un projet de#fini et encadre# au sein d'une entreprise, de mettre en œuvre les connaissances the#oriques acquises lors de la premie#re anne#e de Master. L'étudiant sera encadré par un tuteur industriel et un tuteur pédagogique.
Le stage donne lieu a# la re#daction d'un rapport et a# une soutenance orale devant un jury:
Le rapport devra comporter, sur 30 pages environs (annexes exclues), une pre#sentation de l'entreprise d'accueil, le cadre et la motivation du travail effectue#, la de#marche suivie et les conclusions tire#es;
La pre#sentation orale, d'une dure#e de 20 min, sera suivie par des questions pose#es par le jury compose# d'enseignants et du tuteur industriel du stage.

Objectifs

Se former en milieu professionnel et se faire une première expérience en entreprise au niveau ingénieur/cadre

Pré-requis nécessaires

Niveau BAC+3 d'études en Sciences pour l'ingénieur

Liste des enseignements

· Stage

Compétences visées

Insertion professionnelle; développer son autonomie au travail; rédaction d'un rapport; soutenance orale avec présentation

Examens

L'e#valuation est compose#e de 3 notes, chacune avec un coefficient de ponde#ration diffe#rent: note propose#e par le tuteur industriel sur le travail en entreprise (coef 1/3), note du rapport e#crit propose#e par le tuteur pe#dagogique (coef 1/3) et note de la pre#sentation orale propose#e par le jury (coef 1/3).

Bibliographie

Accès à la bibliothèque du PST de Ville d'Avray

Ressources pédagogiques

Les ressources pédagogique pourront être définies avec les tuteurs industriel et pédagogique en fonction des missions du stage

Contact(s)

> Johann Petit
Responsable Formation initiale
johannpetit@parisnanterre.fr

Stage

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
- **Forme d'enseignement** : Travail personnel
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z8ESTAA

Présentation

Cet EC consiste en un stage en entreprise de 12 semaines minimum. De manière compatible avec le calendrier de la formation, le stage peut commencer début avril. Ce stage permet, dans le cadre d'un projet de#fini et encadre# au sein d'une entreprise ou d'un laboratoire, de mettre en œuvre les connaissances the#oriques acquises lors de la premie#re anne#e de Master. L'étudiant sera encadré par un tuteur industriel et un tuteur pédagogique.
Le stage donne lieu a# la re#daction d'un rapport et a# une soutenance orale devant un jury.
Le rapport devra comporter, sur 30 pages environs (annexes exclues), une pre#sentation de l'entreprise d'accueil, le cadre et la motivation du travail effectue#, la de#marche suivie et les conclusions tire#es.
La pre#sentation orale, d'une dure#e de 20 min, sera suivie par des questions pose#es par le jury compose# d'enseignants et du tuteur industriel du stage.

Objectifs

Se former en milieu professionnel et se faire une première expérience en entreprise au niveau ingénieur/cadre

Évaluation

L'e#valuation est compose#e de 3 notes, chacune avec un coefficient de ponde#ration diffe#rent: note propose#e par le tuteur industriel sur le travail en entreprise (coef 1/3), note du rapport e#crit propose#e par le tuteur pe#dagogique (coef 1/3) et note de la pre#sentation orale propose#e par le jury (coef 1/3).

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

Pré-requis nécessaires

Niveau BAC+3 d'études en Sciences pour l'ingénieur

Compétences visées

Insertion professionnelle; développer son autonomie au travail; rédaction d'un rapport; soutenance orale avec présentation

Ressources pédagogiques

Les ressources pédagogique pourront être définies avec les tuteurs industriel et pédagogique en fonction des missions du stage

Les stagiaires conserveront l'accès à la bibliothèque du PST de Ville d'Avray

Contact(s)

> Johann Petit

Responsable Formation initiale

johannpetit@parisnanterre.fr

UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 4.5

Liste des enseignements

· Eco-conception et Etudes de Cas
  · Eco-conception et études de cas

Eco-conception et Etudes de Cas

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 4.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Eco-conception et études de cas

Université Paris Nanterre

Eco-conception et études de cas

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 50.0
- **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
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z8EECOC

Présentation

Ce module consiste en une série d'interventions d'intervenants industriels sous forme de se#minaires présentant la manière d'aborder des problèmes d'ingénierie concrets. Les e#tudiants sont amene#s a# synthe#tiser leurs notes et a# re#pondre a# des questions spe#cifiques lie#es a# l'e#tude propose#e. Les thématiques des séminaires dépendent des intervenants disponibles, elles restent néanmoins en parfaite adéquation avec les objectifs de la formation ; au moins une étude portera sur l'Eco-conception et les enjeux industriels associés.

Objectifs

Connaître les différents processus classiques d'analyse de problèmes et de proposition de solutions en milieux industriel.
Connaître l'approche de l'Eco-conception (analyse du cycle de vie, règlementations, impact et efficacité environnementaux).
Entraîner la prise de note et l'analyse de l'information en tant qu'apprenti ingénieur.

Évaluation

Évaluation des connaissances à l'issue de chaque séminaire thématique sous différentes formes (QCM, rendu de projet, devoir de synthèse,...)

Pré-requis nécessaires

Mathématiques, physique et bonnes bases en thermodynamique, mécanique, science des matériaux, énergétique

Compétences visées

Comprendre les enjeux du métier d'ingénieur en industrie, faire face aux problématiques auxquelles il sera confronté et savoir utiliser les moyens et approches qui s'offrent à lui pour y répondre, synthétiser les informations, mettre en pratique les connaissances scientifiques acquises

Bibliographie

Les ouvrages de référence seront indiqués par les intervenants en fonction de l'étude de cas considérée.

Ressources pédagogiques

Support des cours (à discrétion des intervenants)

Contact(s)

> Johann Petit

Responsable Formation initiale
johannpetit@parisnanterre.fr

UE Développer ses compétences linguistiques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 3.0

Liste des enseignements

· Langue
  · Anglais

Langue

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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z8GIANG

Présentation

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

Objectifs

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

Compétences visées

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

Examens

Contrôle continu : Evaluation/activité notée, Compréhensions orales, présentations orales/débats, travaux écrits (50%) et devoir surveillé final en 2h (50%)

Contact(s)

- Mathilde Blondeau
  Responsable pédagogique
  mblondeau@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Cursus Master en Ingénierie 8

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· UE Maîtriser un domaine et ses méthodes
  · UE Spécialisation ATE
    · Optimisation de la gestion de l'énergie à bord du véhicule
· UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours
  · UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)
    · Management de la Supply Chain
· UE Activités de Mise en Situation
  · UE Suivi de l'e-portefolio (UE 102.2)
    · Suivi et évaluation de l'ePortefolio

UE Maîtriser un domaine et ses méthodes

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· UE Spécialisation ATE
  · Optimisation de la gestion de l'énergie à bord du véhicule

UE Spécialisation ATE

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Optimisation de la gestion de l'énergie à bord du véhicule

Université Paris Nanterre

Optimisation de la gestion de l'énergie à bord du véhicule

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 20.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z8AOPTI

Présentation

- Contexte et aspects environnementaux
- Généralités sur les véhicules hybrides thermiques électriques
- Architectures d'hybridation (série, parallèle, série-parallèle, complexe)
- Dimensionnement des sources d'énergie à bord du véhicule
- Gestion d'énergie à bord du véhicule (commande complexe, commande prédictive)
- Stratégies d'optimisation de l'énergie à bord du véhicule

Objectifs

L'objectif est de comprendre le système d'hybridation des motorisations thermiques et électriques des véhicules en vue d'optimiser l'énergie utilisée.

Évaluation

Session 1: Évaluation des Travaux Pratiques et épreuve écrite de 2h

Session 2: Épreuve écrite (1h30)

Compétences visées

Ce module permettra d'acquérir les notions hybridations des motorisations thermique et électrique. La double alimentation essence (ou diesel) /électricité permet l'optimisation de l'utilisation de l'énergie à bord du véhicule, la réduction des émissions de polluants, notamment du CO2, et une économie de consommation (de 10 à 50 % selon le degré d'hybridation). Une gestion de ces énergies est alors essentielle.

Contact(s)

> Khanh-hung Tran

Responsable pédagogique
khtran@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)
· Management de la Supply Chain

UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Management de la Supply Chain

Université Paris Nanterre

Management de la Supply Chain

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 18.0
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement huitième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z8AMANS

Présentation

Que ce soit au niveau national ou au niveau mondial, la concurrence entre les entreprises est de plus en plus exacerbée. Située au cœur de l'entreprise industrielle, la fonction production est le garant de sa compétitivité. Par ailleurs, dans un monde économique de plus en plus interconnecté, la fonction logistique et par extension le « Supply Chain management » assurent la cohérence du fonctionnement de l'ensemble des intervenants de la chaîne logistique (Introduction et histoire de la Gestion de Production ; Typologie des produits et des processus ; La gestion des stocks ; Planification ; JAT, Lean, qualité et maintenance ; SCM, Bull-Whip, modèle SCOR et pratiques collaboratives).

Objectifs

L'objectif est de connaitre les principes de fonctionnement du Management de la Supply Chain.

Évaluation

Session 1: Épreuve écrite (1h30)

Session 2: Épreuve écrite (1h30)

Compétences visées

Connaître les problèmes rencontrés dans le domaine de la gestion de la production.

Comprendre l'enjeu stratégique de la fonction gestion de la Supply Chain.

Contact(s)

> Olivier Mazurat

Responsable pédagogique
omazurat@parisnanterre.fr

> Bruno Serio

Responsable pédagogique
bserio@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Activités de Mise en Situation

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· UE Suivi de l'e-portefolio (UE 102.2)
  · Suivi et évaluation de l'ePortefolio

UE Suivi de l'e-portefolio (UE 102.2)

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Suivi et évaluation de l'ePortefolio

Université Paris Nanterre

Suivi et évaluation de l'ePortefolio

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 4.0
- **Niveau d'étude** : BAC +4
- **Période de l'année** : Enseignement huitième semestre
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z8ASPOR

Présentation

Cet enseignement et ses objectifs constituent le prolongement des Activités de Mise en Situation (AMS) réalisées lors des semestres précédents. Les AMS débutent en L1 et se poursuivent pour la plupart tout au long du cursus. Les AMS s'appuient sur les enseignements des filières support et CMI et font l'objet d'enseignements dédiés au fil des besoins des AMS.
Le projet intégrateur montre la complémentarité des disciplines, la cohérence du cursus et contribue à développer une vision systémique de la spécialité à l'étudiant. Il vient en couronnement du socle de la Licence, comme première expérience de gestion de projet assez fortement encadrée. Il est mené par équipe de trois à cinq étudiants et mobilise une cellule pédagogique qui peut rassembler enseignants chercheurs, chercheurs et doctorants, professionnels.

Ce projet organise un réel contact avec les chercheurs, y compris par l'accès aux laboratoires et aux plates-formes technologiques ou autre matériel polyvalent. Il peut contribuer à préparer un stage, par exemple un stage de recherche entre L3 et M1, ou un projet en amont du stage de fin d'études. Le sujet doit alors avoir été co-construit avec l'entreprise ou le laboratoire d'accueil.

Les projets devront être en rapport avec le domaine des transports ou de l'aéronautique. Objectifs :

- Utiliser l'ensemble des connaissances acquises dans les diverses unités d'enseignement.
- Apprendre à gérer un projet, à surmonter les contraintes (organisation, délais, satisfaction du client).
- Se confronter à du concret et travailler en équipe.

Compétences visées

- Capacité à gérer un projet complexe avec ses contraintes.
- Capacité à travailler en équipe.

Examens

Évaluation de la recherche bibliographique, de la méthodologie suivie, de l'autonomie, du travail en équipe, de la qualité de la réalisation, de l'exploitation de l'ePorfolio sur la base d'un rapport et d'une soutenance. Le rapport et les documents liés au projet seront versés sur l'ePorfolio.

Contact(s)

> Amanda Martinez gil

Responsable pédagogique
martinea@parisnanterre.fr

> Bruno Serio

Responsable pédagogique
bserio@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Maîtriser un domaine et ses méthodes

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 18.0

Liste des enseignements

· Mise en Oeuvre des Matériaux
  · Matériaux fonctionnels
  · Procédés de fabrication et tenue en service des métaux
· Motorisation, Propulsion
  · Combustion, détonique
  · Optimisation des systèmes énergétiques
· Analyse et Contrôle des Systèmes
  · Mesures non-intrusives et problèmes inverses

Université Paris Nanterre

Mise en Oeuvre des Matériaux

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

- Matériaux fonctionnels
- Procédés de fabrication et tenue en service des métaux

Université Paris Nanterre

Matériaux fonctionnels

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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z9EMATE

Présentation

Ce cours se concentre sur des matériaux de l'industrie, à caractère souvent innovant, différents des matériaux de structures (métaux et composites), utilisés non pas pour leur propriétés de résistance mécanique, mais pour leur faculté à remplir une fonction spécifique en lien avec l'énergie. Les différentes thématiques proposées autour de ces matériaux s'articulent ainsi :
- Introduction aux matériaux céramiques (propriétés, principales voies de synthèse, mécanisme de frittage caractéristiques des poudres) et aux traitements de surface (en particulier la procédés de projection plasma)

- Photovoltaïque où seront abordés les généralités sur le gisement solaire (rayonnement solaire, mécanique céleste, variabilité de la ressource, diagrammes solaires ...), l'effet voltaïque (photodiode, caractéristiques et effet de l'intensité lumineuse et de la température, protection ...), les différentes technologies (procédés de fabrication et avantage/inconvénients) et la production en site isolé et sur le réseau (présentation des composants : modules PV, accumulateurs, régulateur de charge, onduleur, Conception d'un système autonome)

- Matériaux pour le stockage de l'énergie (accumulateurs au lithium et autres technologies alternatives prometteuses de stockage électrochimique)

- Métamatériaux pour l'électromagnétisme

Objectifs

Acquérir des connaissances sur les matériaux actuels capable de récupérer, stocker, transformer ou utiliser de façon nouvelle de l'énergie.
S'adapter aux nouveaux matériaux dans ce contexte et participer au développement de ceux de demain.

Évaluation

Devoir surveillé final de 30 min à 1h30 dans chaque partie

Pré-requis nécessaires

Connaissance en structure de la matière et les bases de cristallographie
Notions d'électricité, de chimie (réaction d'oxydo-réduction, électrolyse) et d'électromagnétisme

Compétences visées

- En général :
  Connaître les propriétés et les procédés de fabrication de certains matériaux fonctionnels innovants et leur utilisation dans l'industrie.
- Thématique sur les matériaux céramiques :
  Distinguer les céramiques des autres matériaux de par leur composition chimique et structurale.
  Connaitre les différentes étapes du procédé de fabrication des céramiques (procédé de frittage).
  Connaitre leurs propriétés et leurs qualités particulières : résistance à la chaleur (matériaux réfractaires), dureté et résistance à l'usure, propriétés isolantes, magnétiques et piézo-électriques.
  Connaitre leurs usages.
  Connaitre les techniques de revêtements par voie sèche.
  Connaitre les principe des procédés plasmas et/ou lasers pour l'élaboration de matériaux céramiques en couches dont les architectures micrométriques ou nanométriques leur confèrent des propriétés spécifiques.
- Thématique sur le photovoltaïque :
  Comprendre et maîtriser les différentes technologies de production d'électricité par effet voltaïque.
  Dimensionner une installation photovoltaïque simple
- Thématique sur les matériaux pour le stockage de l'énergie :
  Tenter, sans appréhension, de comprendre le principe de base d'une nouvelle technologie de stockage électrochimique qu'il rencontrerait ou dont il entendrait parler.
  Proposer un design pertinent pour le matériau d'électrode/d'électrolyte d'une technologie de stockage donnée

Bibliographie

- Kittel C., « Physique de l'état solide », Dunod, 1998.
- Boch P., « Matériaux et processus céramiques », Hermès Science Publications, 2001.
- Haussonne J.-M. et al., « Céramiques et verres, Principes et techniques d'élaboration », Traité des Matériaux, vol 16, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2005.
- Cornet A.et DEVILLE J.P, « Physique et Ingénierie des surfaces », Monographie de Matériologie, EDP Sciences, 1998.
- L'électrification solaire photovoltaïque - G. Moine - Obser'ver
- Le guide du photovoltaïque - EDISUNPOWER - DGS (Deutsche Gesellschaft fur Sonnenenergie)
- Le journal des énergies renouvelables SYSTEMES SOLAIRES - Obser'ver
- Handbook of Batteries, 5th ed., D. Linden, T. B. Reddy, Editors and Kirby W. Beard, McGraw-Hill, New York (2019)

Ressources pédagogiques

Polycopiés de cours et TD

Contact(s)

> Johann Petit
Responsable pédagogique

Université
Paris Nanterre
johannpetit@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Procédés de fabrication et tenue en service des métaux

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 52.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z9EPROC

Présentation

Le cours se divise en deux parties.

Dans un premier temps, sont étudiés les modes de chargement mécanique les plus rencontrés en service et menant inexorablement à la rupture des matériaux si les précautions qui s'imposent ne sont pas prises. Après avoir analysé ces modes en détail, le cours confronte les résistances calculées théoriquement et mesurées expérimentalement. Un certain nombre d'éléments de prédiction de la rupture, fonction du type de chargement, sont introduits. Une distinction évidente est faite entre les matériaux fragiles et ductiles qui répondent de façon très différente aux trois modes de chargement étudiés.
Cette première partie est ensuite illustrée par une conférence sur le choix des matériaux en construction aéronautique donnée par un industriel.
Elle se poursuit enfin par une initiation aux techniques de Contrôles Non Destructifs (CND) mises en œuvre dans l'industrie, permettant de vérifier l'intégrité des composants et garantissant un état mécanique du système stable, suffisamment éloigné de la résistance à rupture.

La deuxième partie, plus succincte, est consacrée à :
- la mise en œuvre des matériaux métalliques par fonderie, mise en forme par déformation plastique et fabrication additive, avec présentation des structures induites dans chaque cas
- l'étude des phénomènes de corrosion
Cette dernière partie se concrétise aussi par des exposés données par des intervenants du monde industriel.

Objectifs

Connaître les propriétés mécaniques fondamentales des matériaux en traction, en propagation de fissures et en fatigue, qui servent au dimensionnement des structures # Assimiler les notions de résistance mécanique, ténacité et limite d'endurance.

Avoir une vision générale des concepts (potentiel interatomique, dynamique des dislocations, théorie de Griffith, Mécanique Linéaire de la Rupture, courbes de Wölher, diagramme de Goodman) sur lesquels repose la définition de ces propriétés
Connaître les modèles empiriques élémentaires permettant de décrire le comportement en fatigue et l'évolution du dommage au cours des cycles
Se familiariser avec les techniques usuelles de CND

Appréhender :
- en fonderie, l'influence de la vitesse de refroidissement, de la pression de moulage, des inoculants
- en déformation plastique à chaud et à froid, l'influence de la vitesse de déformation, de l'état antérieur du matériau
- en fabrication additive de poudres métalliques, l'influence de la finesse des poudres et la technique de lasage

Évaluation

Contrôle continu (TP coef 1/3) + devoir surveillé final de 2h sur la première partie
Devoir surveillé de 1h + tests courts (15 min) sur les interventions extérieures pour la seconde partie

Pré-requis nécessaires

Des bases solides en Mécanique des Milieux Continus et en Matériaux Métalliques (microstructure, propriétés mécaniques, essais de caractérisation, Diagrammes de phases et structures, ségrégations mineures et majeures, traitements thermiques d'amélioration) sont exigées.

Compétences visées

Savoir dimensionner un composant simple en statique, en résistance à la propagation de fissure et à la fatigue
Estimer le niveau d'endommagement atteint après application de l'un de ces trois modes de chargement
Faire le choix de la technique de CND appropriée pour la recherche de défauts

Identifier les paramètres des processus de fabrication influençant la structure macrographique et micrographique
Connaitre les principales structures de fonderie (Étude de cas)
Identifier les phénomènes de contraintes résiduelles, texturage macrographique, texturage micrographique
Évaluer l'influence des paramètres sur les propriétés finales du matériau en relation avec la géométrie de la pièce
Comparer les différentes techniques d'obtention des pièces

Bibliographie

Jean-Paul BAÏLON et Jean-Marie DORLOT. Des Matériaux. Troisième édition, Montréal, Presses Internationales Polytechnique, 2000. ISBN : 978-2-553-00770-5.
Jean-Jacques MARIGO. Plasticité et Rupture. HAL archives ouvertes, 2016.
Gilbert HENAFF et Franck MOREL. Fatigue des structures : Endurance, critères de dimensionnement, propagation des fissures, rupture. Collection Technosup, Ed. Ellipses, 2005. ISBN : 2-7298-2322-0.

Ressources pédagogiques

Polycopiés de cours, TD et TP.
Recherche de défauts par les techniques classiques de CND.

Contact(s)

> Johann Petit

Responsable pédagogique
johannpetit@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Motorisation, Propulsion

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Combustion, détonique
· Optimisation des systèmes énergétiques

Université Paris Nanterre

Combustion, détonique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z9ECOMB

Présentation

Cet enseignement s'articule tout d'abord autour d'un rappel des bases de thermochimie et de cinétique chimique nécessaires à l'étude du phénomène de combustion. Ensuite, les flammes sont abordées en étudiant la flamme laminaire de pré mélange et en extrayant analytiquement la vitesse fondamentale dans le cas de l'approche mono- dimensionnelle plane. L'interaction flamme de pré mélange/écoulement est abordée sous différents angles : effet de la turbulence, ondes acoustiques et ondes de choc... Tout ceci, pour étudier enfin, le régime de détonation avec le couplage intime entre l'onde de choc et l'onde de réaction. Des illustrations sont données pour tous ces phénomènes en ouvrant aussi sur le domaine de la transition déflagration-détonation.
Les différents cours théoriques sont complétés par de petits exercices d'application et par deux séances de travaux pratiques : la première à l'aide de logiciel de simulation et la seconde avec la réalisation d'une expérience d'accélération de flamme.

Objectifs

Acquérir le vocabulaire de la combustion et la détonique, comprendre les phénomènes physiques mis en jeu, savoir réaliser des calculs simples sur les explosions et les flammes, ouvrir sur les activités de recherche et de développement.

Évaluation

Un devoir surveillé final de 2 heures et compte-rendus des travaux pratiques

Pré-requis nécessaires

Connaissances de bases en mécanique des fluides et en chimie

Compétences visées

Pouvoir intégrer un projet ayant une composante liée à la combustion et à la détonique, avoir des bases pour envisager une spécialisation dans le domaine.

Bibliographie

« La combustion et les flammes » R. Borghi et M. Destriau, TECHNIP.
« Combustion principles » K.K. Kuo, Wiley Intersciences.
« The reactive Riemann problem for thermally perfect gases at all combustion regimes », A. Beccantini and E. Studer, DOI: 10.1002/fld.2149, International Journal for Numerical Methods in Fluids.
"Combustion et explosion de prémélanges gazeux et sûreté des installations", E. Studer, A. Beccantini et S. Kudriakov, Les Techniques de l'Ingénieur, AF3682 V1.

Ressources pédagogiques

Copie des transparents du cours

Contact(s)

> Johann Petit
Responsable Formation initiale
johannpetit@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Optimisation des systèmes énergétiques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 36.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z9EOPTI

Présentation

Les notions d'exergie et de rendement exergétique abordées en M1 seront présentées dans cet EC en partant d'une méthode généralisée basée sur la Thermodynamique en Temps fini. Des exemples concrets montreront l'intérêt de ces notions dans le contexte actuel de développement durable.
En particulier, l'analyse du Pinch (« Pinch analysis ») sera présentée autour de cas concrets, pour l'optimisation des systèmes énergétiques et de réseaux d'échangeurs de chaleur afin, par exemple, de réduire le coût de fonctionnement des sites industriels.
Sera également abordé le « Water pinch », une méthode d'optimisation des consommations d'eau en génie des procédés.
Enfin, il sera vu comment certains aspects de la théorie constructale permettent de répondre à des problématiques de drainage et distribution optimisée d'un flux de matière ou d'énergie.
Les exemples d'application concerneront les turbines à gaz, cogénérateurs, turbines à vapeur, systèmes de réfrigération, centrales solaires

Objectifs

Comprendre l'intérêt de la notion d'entropie dans l'analyse et l'optimisation des systèmes énergétiques.
Effectuer des bilans entropiques de centrales réelles (centrales à cycles combinés et centrales de cogénération).
Réaliser des bilans entropiques dans le domaine de l'aéronautique.
Appliquer le « Pinch analysis » à deux cas d'étude :
1. Installation en phase de projet : choix et couplage optimal d'échangeurs de chaleur
2. Étude d'un système existant, exemple d'optimisation de son fonctionnement

Évaluation

Contrôle continu et un devoir surveillé final de 2h

Pré-requis nécessaires

Notions de Thermodynamique : enthalpie, entropie, exergie, 1er et 2nd Principe de la Thermodynamique

Compétences visées

Savoir réaliser des bilans entropiques complets d'installation afin de voir toutes les potentialités du second principe de la thermodynamique dans la conception et l'optimisation de systèmes énergétiques dans un contexte de développement durable. Être capable d'analyser le fonctionnement d'un système énergétique complexe et d'identifier les sources d'irréversibilité.

Bibliographie

Bibliographie: Adrian BEJAN, Entropy generation through heat and fluid flow, Wiley, 1994. Diogo QUEIROS-CONDE, Fractal and trans-scale nature of entropy: towards a geometrization of thermodynamics, Elsevier, 2019.
Ouvrage L. Grosu "Exergie et systèmes énergétiques. Transition vers l'exergétique », Saarbrücken : Presses académiques francophones disponible à la BU de Ville d'Avray, Cote 536.7 GRO

Ressources pédagogiques

Polycopiés, présentation PPT

Contact(s)

> Diogo Queiros-conde
Responsable pédagogique
dqueiros-conde@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Analyse et Contrôle des Systèmes

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 4.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Mesures non-intrusives et problèmes inverses

Université Paris Nanterre

Mesures non-intrusives et problèmes inverses

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
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z9EMESU

Présentation

Présenter les concepts fondamentaux des méthodes de mesures non intrusives pour l'ingénieur et celles du contrôle non destructif ainsi que leurs applications dans les domaines aéronautique, automobile et pour la gestion des procédés en général. Mettre en œuvre les techniques inverses nécessaires à l'interprétation des données expérimentales dans plusieurs cas exemples.

Objectifs

Exemples des méthodes présentées et étudiées :
• Méthodes de mesure des températures pariétales sans contacts
- Optimisation du choix des longueurs d'onde de mesure des méthodes radiométriques ;
- Thermographie ;
- Mesure locale des températures (calcul des pyromètres) ;
• Applications des méthodes radiométriques en microscopie thermique et imagerie THz ;
• Imagerie Infrarouge et spectroscopies à transformée de Fourier ou à réseau pour la détection des gaz ;
• Mesure des températures et des concentrations par spectroscopie IR rapide des flammes de combustion;
• Simulation et développement d'une interface pour implémenter une méthode radiométrique dans le cadre de TPs sous Labview ;
• Problème inverse en conduction de la chaleur : programmation sous matlab et applications
• Utilisation des techniques inverses dans le traitement des données expérimentales : applications à la détermination de la température d'un gaz, équation de transfert radiatif.
• Analyse de sensibilité, formulation du problème des moindres carrés.

Évaluation

Contrôle continu et un devoir surveillé final de 2h pour chaque partie (Mesures non-intrusives et Problèmes inverses)

Pré-requis nécessaires

Cours de transferts de chaleur, rayonnement, procédés de mesures multiphysiques

Compétences visées

• Comprendre les effets physiques mis en œuvre dans un instrument pour le contrôle des températures des solides, des températures ou concentrations des gaz et pour la mesure des propriétés des surfaces des matériaux ;
• Savoir identifier et concevoir les principaux éléments des instruments développés pour ces fonctions ;
• Optimiser les systèmes pour produire une instrumentation embarquée innovante ;
• Mettre en œuvre les méthodes de contrôle non destructif par imagerie à ultrason pour la caractérisation des pièces mécaniques ou des cellules avions.
• Être capable de construire un modèle en thermique et rayonnement, connaître et mettre en œuvre les différentes étapes de la résolution, programmer les méthodes inverses utilisées pour traiter les données des mesures non-intrusives.

Bibliographie

M. Modest, Radiative Heat Transfer, Academic Press,
Ernest O. Doebelin, Measurement systems application and design , McGRAW-HILL International Editions. Peter W Hawkes, John C.H. Spence, Science of Microscopy, Springer.
Waldemar Nawrocki, Measurement: System and Sensors
Optical Methods in engineering metrology, edited by D.C Williams, CHAPMAN & HALL
Techniques de l'ingénieur, r2737, 2005, BE 8265

Ressources pédagogiques

Polycopiés, présentation PPT

Contact(s)

> Isabelle Ranc
Responsable pédagogique
idarbord@parisnanterre.fr

UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 3.0

Liste des enseignements

· Gestion de projet
  · Gestion de Projet

Gestion de projet

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** : 36.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z9GIPRO

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

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

Gestion de projet : Vincent GIARD, Economica, 1991
Le nouveau management des projets : Vincent GIARD, Economica, 1995
La conduite de projets, les 81 règles pour piloter vos projets avec succès : Thierry HOUGRON, Dunod, 2003
L'auto qui n'existait pas : Christophe MIDLER, InterEditions, 2004
PMBOK (Project Management Body of Knowledge) : ISBN 2-12-470712-4)
Piloter un projet comme Gustave Eiffel, Anne VERMES, Eyrolles, 2013
Sitographie des principales associations francophones de gestion de projet
Sitographie de quelques cabinets de conseil en management de projets

Ressources pédagogiques

Supports de cours

Contact(s)

> Johann Petit
Responsable Formation initiale
johannpetit@parisnanterre.fr
> Etienne Lefur
Responsable Formation initiale
elefur@parisnanterre.fr

UE Développer ses compétences linguistiques

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 3.0

Liste des enseignements

· Langue
  · Anglais

Langue

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
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z9GIANG

Présentation

- L'actualité dans les pays anglophones.
- Compréhension orale/ restitution
  - Supports : extraits d'émissions de radio traitant de sujets d'actualité.
- Point presse
  - Supports : journaux en anglais
  - Travail : compréhension écrite sur le traitement d'un thème d'actualité à travers plusieurs quotidiens
- La culture dans les pays anglophones
- Faire une présentation orale.
- L'anglais professionnel.
- Cours de méthodologie : le CV, la lettre de motivation, l'entretien d'embauche en anglais.
- Préparation au TOEIC : L'objectif de cet EC est de préparer les étudiants au passage du TOEIC.

Objectifs

- Savoir adapter sa langue au public visé.
- Mise en situation des élèves.
- Connaissance des cultures anglophones.
- Savoir mettre en avant ses compétences professionnelles dans un anglais correct.

Compétences visées

Dans ce cours, l'accent est mis sur l'anglais de communication :

- Importance de la prononciation, de l'interaction, savoir adapter sa langue au public visé.
- Importance de recréer un cadre anglophone au sein de la classe.
- Mise en situation des élèves, prises d'initiatives grâce à des jeux de rôles. (Simulation d'entretiens d'embauche par exemple)

- Travail de compréhension orale à travers l'étude de l'actualité dans les pays anglophones grâce des supports authentiques (extraits d'émissions de radio…) avec restitution de ce qui a été compris.
- Importance de la connaissance des cultures anglophones à travers des exposés individuels.
- Savoir mettre en avant ses compétences professionnelles dans un anglais correct et en utilisant le vocabulaire du monde professionnel (Réalisation de CV et lettre de motivation en anglais)
- Savoir utiliser le vocabulaire adéquat selon le domaine de compétence grâce à la réalisation d'un glossaire terminologique.

Examens

Contrôle continu : Présentation orale (40%), Epreuve de compréhension orale/restitution à l'écrit (20%), TOEIC blanc (40%)

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.
  - MORTIMER, V. et al., Travailler en anglais, Alistair, 1995.
  - BRETHENOUX, F., Réussir son stage en anglais à l'étranger, De Boeck 2008.
  - TREW, G., Tactics for TOEIC, Listening and Reading Test, Oxford 2007

Contact(s)

> Mathilde Blondeau

Responsable pédagogique
mblondeau@parisnanterre.fr

UE S'investir pour son université et dans son projet professionnel

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 1.5

Liste des enseignements

· TER
  · TER : recherche bibliographie

Université Paris Nanterre

TER

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· TER : recherche bibliographie

Université Paris Nanterre

TER : recherche bibliographie

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 2.0
- **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** : Travaux dirigés
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Présentation

Une initiation à la recherche est donnée aux étudiants par la réalisation d'un mini-projet (Travail d'Études et de Recherche) encadré par des enseignants-chercheurs ou des vacataires de la formation dans un contexte de R&D. La première partie (ici concernée) consiste en la réalisation d'une synthèse bibliographique, permettant d'établir un état de l'art succinct sur le sujet. En deuxième partie, l'étudiant doit se montrer capable de proposer une solution au problème posé.

Objectifs

Savoir rassembler des informations scientifiques à partir de ressources de différentes natures et les synthétiser pour présenter l'état actuel des recherches dans un domaine précis

Évaluation

Note à l'issue du rapport bibliographique

Pré-requis nécessaires

Niveau BAC+4 d'études en Sciences pour l'ingénieur, Énergétique et Matériaux

Compétences visées

Savoir faire une recherche et une synthèse bibliographique
Être capable de comprendre et d'analyser des travaux de recherche antérieurs

Bibliographie

La bibliographie sera diffusée aux étudiants par leurs encadrants en fonction du projet à mener

Ressources pédagogiques

Les cours et documents spécialisés que pourront leur fournir leurs encadrants
Toute la documentation papier et électronique de l'Université Paris Nanterre

Contact(s)

> Johann Petit

Responsable Formation initiale
johannpetit@parisnanterre.fr

UE Conduire un travail personnel mobilisant la recherche/l'expertise

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 4.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· TER

· TER : Activité de recherche scientifique

Université Paris Nanterre

TER

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 4.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· TER : Activité de recherche scientifique

Université Paris Nanterre

TER : Activité de recherche scientifique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 4.0
- **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** : Travaux dirigés
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Présentation

Une initiation à la recherche est donnée aux étudiants par la réalisation d'un mini-projet (Travail d'Etudes et de Recherche) encadré par des enseignants-chercheurs ou des vacataires de la formation dans un contexte de R&D. La première partie consiste en la réalisation d'une synthèse bibliographique, permettant d'établir un état de l'art succinct sur le sujet. En deuxième partie (ici concernée), l'étudiant doit se montrer capable de proposer une solution au problème posé.

Objectifs

Développer un projet innovant
Entreprendre des travaux de recherche pour répondre à une problématique nouvelle
Mettre en œuvre un programme d'essais (numériques et/ou expérimentaux)

Évaluation

Évaluation du travail effectué (coef 1/3), du rapport final de l'étude (coef 1/3) et de l'exposé oral de synthèse (coef 1/3)

Pré-requis nécessaires

Niveau BAC+4 d'études en Sciences pour l'ingénieur, Énergétique et Matériaux

Compétences visées

Mener une étude dans une équipe de recherche
Avancer en terrain inconnu dans le monde de la recherche

Bibliographie

La bibliographie sera diffusée aux étudiants par leurs encadrants en fonction du projet à mener

Ressources pédagogiques

Les cours et documents spécialisés que pourront leur fournir leurs encadrants
Les moyens disponibles et accessibles au laboratoire
Toute la documentation papier et électronique de l'Université Paris Nanterre

Contact(s)

> Johann Petit
Responsable Formation initiale
johannpetit@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Cursus Master en Ingénierie 9

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· UE Maîtriser un domaine et ses méthodes
  · UE Spécialisation ATE
    · Sources et conversion d'énergie pour les transports
    · Programme aéronautique

UE Maîtriser un domaine et ses méthodes

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· UE Spécialisation ATE
  · Sources et conversion d'énergie pour les transports
  · Programme aéronautique

UE Spécialisation ATE

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Sources et conversion d'énergie pour les transports
· Programme aéronautique

Université Paris Nanterre

Sources et conversion d'énergie pour les transports

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 34.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z9ASOUR

Présentation

PARTIE FERROVIAIRE

1) SOURCES ET PRODUCTION D'ÉNERGIE :

1.1. La production électrique de la France : moyens et stratégie de production passée et présente, focus sur la production d'origine nucléaire, comparatif avec la stratégie et les enjeux chinois

1.2. L'enjeu énergétique de la propulsion des moyens de transport - Effort à fournir pour mouvoir un véhicule de transport - Rendement entre la production énergétique et l'effort à fournir - L'enjeu global.

1.3. Rappel sur les bases de l'aérodynamique, comparaison de la traînée entre moyens de transports.

1.4. Consommation énergétique des moyens de transport – Comparaison et enjeux.

1.5. La voiture et le train à hydrogène, l'avenir ? Quelles conséquences sur la stratégie de production d'électricité ?

1.6. La traction verte dans le ferroviaire, un système en avance sur son temps.

2) LE SYSTÈME FERROVIAIRE

3) LES MOTEUR DE TRACTION

4) LE CONTACT ROUE-RAIL ET LA DYNAMIQUE FERROVIAIRE

5) LES CONVERTISSEURS D'ÉNERGIE

6) L'ALIMENTATION EN ÉNERGIE.

PARTIE AUTOMOBILE:

Ce cours développe les fondamentaux des moyens de transport terrestres automobiles. L'objectif est notamment de réduire les consommations d'énergies et de diminuer les émissions de gaz à effet de serre, enjeux majeurs aujourd'hui.

PARTIE MOTEUR THERMIQUE ALTERNATIF:

Université Paris Nanterre

Les moteurs thermiques alternatifs sont avant tout les machines de conversion d'énergie qui ont permis le développement de l'automobile. Dans ce type de moteur, l'énergie thermochimique du combustible est transformée en chaleur, dont une partie seulement est convertie en travail mécanique. L'enseignement a pour but de revisiter les principaux cycles thermodynamiques des moteurs thermiques avec en perspective leur modélisation numérique. Sur la base des fondements de la thermodynamique acquis durant la formation, les étudiants mettront en pratique leurs compétences en programmation et simulation des systèmes pour modéliser un cycle moteur en tenant compte des caractéristiques du combustible, du cycle choisi pour la combustion et du régime moteur. Les développements sous Mathematica permettront de simuler complétement le moteur et de calculer ses performances en termes de rendement thermique, de puissance et de couple.

Objectifs

L'objectif est de comprendre les sources et conversion de l'énergie dans les systèmes des différents domaine de transports.

Évaluation

Session 1:

Partie Ferroviaire (Épreuve écrite: 2h); Partie Automobile (Épreuve écrite: 1h30); Partie Moteur Thermique Alternatif (Partie Code de simulation et compte rendu de présentation du programme)

Session 2:

Partie Ferroviaire (Épreuve écrite: 2h); Partie Automobile (Épreuve écrite: 1h30); Partie Moteur Thermique Alternatif (Partie Code de simulation et compte rendu de présentation du programme)

Compétences visées

Partie Ferroviaire: Compréhension du système de transport ferroviaire et de son alimentation en énergie

Partie Automobile: Ces thèmes sont traités de manière à permettre aux étudiants de mener un avant-projet dans le domaine des véhicules terrestres. Ces cours donnent les clés pour déterminer les traînées aérodynamiques, les puissances nécessaires, les consommations, les émissions de gaz à effet de serre, l'impact de l'énergie grise ou du type de motorisation... Ainsi les étudiants peuvent agir sur les différentes composantes d'un véhicule terrestre - type de motorisation, charge utile, autonomie, vitesse, cycle d'usage, dimensions, nature des matériaux utilisés... - afin d'en évaluer l'impact sur la consommation d'énergie et sur les pollutions associées. Ce cours propose aussi aux étudiants d'analyser les dérives de la "communication verte" et les trop nombreuses solutions novatrices, de premier abord, mais qui ne résistent pas à l'épreuve des chiffres

Partie Moteur Thermique Alternatif: Outre la simulation physique, les compétences visées porteront sur la programmation d'un objet interactif contenant un ou plusieurs contrôles pour faire varier la valeur d'un ou de plusieurs paramètres afin de rendre interactif le programme développé. A l'issu du cours, l'étudiant sera en capacité de produire un court programme destiné à effectuer une tâche très précise et conçu pour s'exécuter à l'intérieur d'une autre application ou en interaction avec d'autres applications. Ce type de programme est comparable à une petite applet ou à un widget qui permettent à l'utilisateur d'interagir à des fins d'illustration et/ou d'optimisation.

Contact(s)

> Bruno Serio

Responsable pédagogique
bserio@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

Programme aéronautique

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 30.0
- **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** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z9APROG

Présentation

- Architecture des cockpits d'avions de transport (avionique, ergonomie, électronique embarquée...)
- Avionique, instruments, électronique et logiciels embarqués ;
- Contrôle aérien.
- Réglementation ;
- Instruments de pilotage (anémomètre, altimètre, variomètre, Pitot, radio-altimètre, GPWS, bille, coordinateur de virage, horizon artificiel) .
- Instruments moteur.
- Navigation autonome (compas, gyrocompas, montre, centrale inertielle, navigation astronomique).
- Radio navigation (NDB, ADF, VOR, DME, ILS, GPS).
- Instruments de navigation (RMI, HSI...).
- Communication (radio, transpondeur, ADS-B).
- Electronique et logiciels embarqués : langages, programmation, réseaux, certification, redondances, mise en œuvre d'un PFD (Primary Flight Display) et des calculs associés.

Objectifs

Ce cours a pour objectif d'amener les étudiants à découvrir le domaine de l'avionique et de la réglementation aérienne.

Évaluation

Session 1: Épreuve écrite: 2h

Session 2: Épreuve écrite: 2h

Compétences visées

Les étudiants acquièrent des compétences dans le domaine de l'avionique et de la réglementation aérienne. L'accent est mis sur la conception des cockpits d'avions de transport de dernière génération.

Contact(s)

> Frédérique Gadot

Responsable pédagogique
fgadot@parisnanterre.fr

UE Se former en milieu professionnel

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

> ECTS : 30.0

Liste des enseignements

· UE Stage
  · Stage

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

Université Paris Nanterre

Stage

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
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Travail personnel
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z0ESTAA

Présentation

Cet EC consiste en un stage en entreprise de 22 semaines minimum. Compatiblement avec le calendrier de la formation, le stage peut commencer de#but avril. Ce stage permet, dans le cadre d'un projet de#fini et encadre# au sein d'une entreprise ou d'un laboratoire, de mettre en œuvre les connaissances the#oriques acquises lors des deux anne#es de Master. L'étudiant sera encadré par un tuteur industriel et un tuteur pédagogique.
Le stage donne lieu a# la re#daction d'un rapport et a# une soutenance orale devant un jury:
Le rapport devra comporter, sur 35 pages environs (annexes exclues), une pre#sentation de l'entreprise d'accueil, le cadre et la motivation du travail effectue#, la de#marche suivie et les conclusions tire#es;
La pre#sentation orale, d'une dure#e de 20 min, sera suivie par des questions pose#es par le jury compose# d'enseignants et du tuteur industriel du stage.

Objectifs

Se former en milieu professionnel et acquérir à la fin du stage le statut d'ingénieur/cadre avec une spécialisation forte en énergétique et matériaux

Évaluation

L'e#valuation est compose#e de 3 notes, chacune avec un coefficient de ponde#ration diffe#rent: note propose#e par le tuteur industriel sur le travail en entreprise (coef 1/3), note du rapport e#crit propose#e par le tuteur pe#dagogique (coef 1/3) et note de la pre#sentation orale propose#e par le jury (coef 1/3).

Attention : en Master 2, les semestre 9 et 10 ne se compense pas. Là encore, stage et enseignements académiques doivent être validés indépendamment.

Pré-requis nécessaires

Compétences visées

S'insérer dans le monde professionnelle et plus particulièrement celui de la R&D
Développer son autonomie au travail
Savoir rédiger un rapport de mission
Avoir de l'aisance lors d'une soutenance orale
Valoriser l'ensemble de ses connaissances et compétences acquises à travers son cursus Master ENMA et antérieur

Ressources pédagogiques

Les ressources pédagogiques pourront être définies avec les tuteurs industriel et pédagogique en fonction des missions du stage
Les stagiaires conserveront l'accès à la bibliothèque du PST de Ville d'Avray

Contact(s)

> Johann Petit
Responsable Formation initiale
johannpetit@parisnanterre.fr

Université Paris Nanterre

UE Cursus Master en Ingénierie 10

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours
  · UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)
    · Lean design et Lean Office
· UE Conduire un travail personnel mobilisant la recherche/l'expertise
  · UE Suivi de l'e-portefolio (102.2)
    · Bilan des projets et finalisation des ePortfolios

UE Elargir ses connaissances/personnaliser son parcours

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 4.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)
  · Lean design et Lean Office

UE Ouverture Sociétale Economique et Culturelle (OSEC)

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- ECTS : 4.5
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication

Liste des enseignements

· Lean design et Lean Office

Université Paris Nanterre

Lean design et Lean Office

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 4.5
- **Nombre d'heures** : 24.0
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement dixième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Cours magistral
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z0ALEDO

Présentation

Apprentissage du Lean Design et du Lean Office

Objectifs

Objectifs : Maîtriser les concepts et outils de LEAN Design et le LEAN Office; Savoir utiliser les outils de diagnostic.

Évaluation

Session 1: Épreuve écrite (1h30)

Session 2: Épreuve écrite (1h30)

Compétences visées

Être capable de lancer une démarche Six Sigma en entreprise

- Phase Define : Définir la vision et la
- Phase Measure : Déterminer la situation présente et Développer la future
- Phase Analyse : Analyser l'entreprise, Établir des objectifs SMART consistant avec le travail de l'étape 4, Prioriser et sélectionner des éléments de la vision pour des percées, Développer des stratégies pour atteindre les objectifs Hoshin ainsi définis, Identifier les secteurs à haut potentiel d'amélioration, Déployer le plan.
- Phase Improve : Sélectionner et assigner les projets bien dimensionnés.
- Phase Check : Suivi des améliorations et des actions

Contact(s)

> Nicolas Perpere

Responsable pédagogique
nperpere@parisnanterre.fr

UE Conduire un travail personnel mobilisant la recherche/l'expertise

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· UE Suivi de l'e-portefolio (102.2)
  · Bilan des projets et finalisation des ePortfolios

UE Suivi de l'e-portefolio (102.2)

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

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

Liste des enseignements

· Bilan des projets et finalisation des ePortfolios

Bilan des projets et finalisation des ePortfolios

Retour au programme détaillé

Infos pratiques

- **ECTS** : 1.5
- **Nombre d'heures** : 12.0
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement dixième semestre
- **Méthodes d'enseignement** : En présence
- **Forme d'enseignement** : Travaux pratiques
- **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
- **Campus** : IUT Ville d'Avray
- **Composante** : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- **Code ELP** : 4Z0ABILA

Présentation

Un référentiel d'acquis de connaissances et de capacités, appuyé sur une échelle de niveaux, sert de support pour une implication forte des étudiants dans le suivi de leur progression, par la mise en œuvre d'un dispositif d'auto- évaluation accompagnée.

Chaque étudiant complète régulièrement, au fil du cursus, un portfolio lui permettant d'évaluer sa capacité à apprendre, de gérer sa progression personnelle et d'apprécier ses facultés d'adaptation en fonction du contexte... Cette démarche doit servir à l'étudiant dans l'identification objective de ses aptitudes et de ses limites, et à le guider dans ses choix académiques et professionnels.

Objectifs

L'objectif est de savoir utiliser un e-portfolio et d'y déposer son CV et ses projets d'études et de stage.

Évaluation

Session 1: Régularité et pertinence de l'élaboration des Portfolios projets et personnels.

Session 2: Régularité et pertinence de l'élaboration des Portfolios projets et personnels.

Compétences visées

Évaluer ses capacités et leur évolution dans la perspective d'une stratégie et d'une insertion professionnelles réussies.

Contact(s)

> Amanda Martinez gil

Responsable pédagogique
martinea@parisnanterre.fr

> Bruno Serio

Responsable pédagogique
bserio@parisnanterre.fr