

## Public concerné

Avoir une certification de niveau Bac +2 scientifique

Contact pédagogique : Sabine Bartier

## Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Le Responsable technique et opérationnel de l'ingénierie des systèmes mécaniques et électrotechniques (ISME) est capable de finaliser des produits industriels et des matériels électriques et mécaniques en mettant en oeuvre de nouvelles technologies.

Ces produits peuvent concerner l'industrie automobile (alternateur, déflecteur aérodynamique), aéronautique (dérive, gouvernail), ferroviaire (signalisation, freinage) ou de l'énergie (éolienne, transformateur).

Activités principales :

1. A partir d'un cahier des charges, il met en oeuvre des solutions techniques et

économiquement viables pour prévenir ou résoudre des problèmes.

2. Il organise la fabrication d'un produit de manière à améliorer la productivité tout en respectant les délais et la qualité requise par le cahier des charges.

3. Il réalise des tests et essais, analyse les résultats et détermine les mises au point du produit, du procédé.

4. Il assure l'assistance et le support technique auprès des clients (internes, externes) de l'entreprise.

5. Il veille au respect des règles et de la législation en matière d'environnement, de sécurité et d'hygiène.

6. Il manage une équipe de 3 à 10 personnes (ouvriers, techniciens, agents de maîtrise).

Compétences associées :

- Analyser un cahier des charges fonctionnel

- Réaliser l'analyse fonctionnelle du produit

- Utiliser les outils de la CAO (Autocad, SolidWorks, Simulink, PSim, etc.)

- Dimensionner et optimiser un système électrotechnique / mécanique en intégrant les règles de sécurité

- Utiliser des instruments de mesure électrique, vibratoire, acoustique (accéléromètre, énergiemètre, analyseur de spectre, capteur acoustique, etc.)

- Analyser quotidiennement les indicateurs de suivi de production à partir des données fournies par l'équipe

- Vérifier que les commandes livrées sont conformes au cahier des charges et respectent les contraintes (coûts, qualité, délais)

- Rédiger un plan d'assurance qualité (PAQ)

- Sensibiliser les membres de l'équipe et faire appliquer les règles de sécurité en mettant en place des indicateurs de suivi des règles

- Répartir les tâches entre les membres de l'équipe en donnant des directives de travail et en fixant des objectifs

- Choisir les outils adaptés au suivi de la fabrication en organisant la cellule de production

Chargé d'affaires

Responsable technique en mécanique

Chef de projet recherche et développement

Responsable qualité

## Organisation

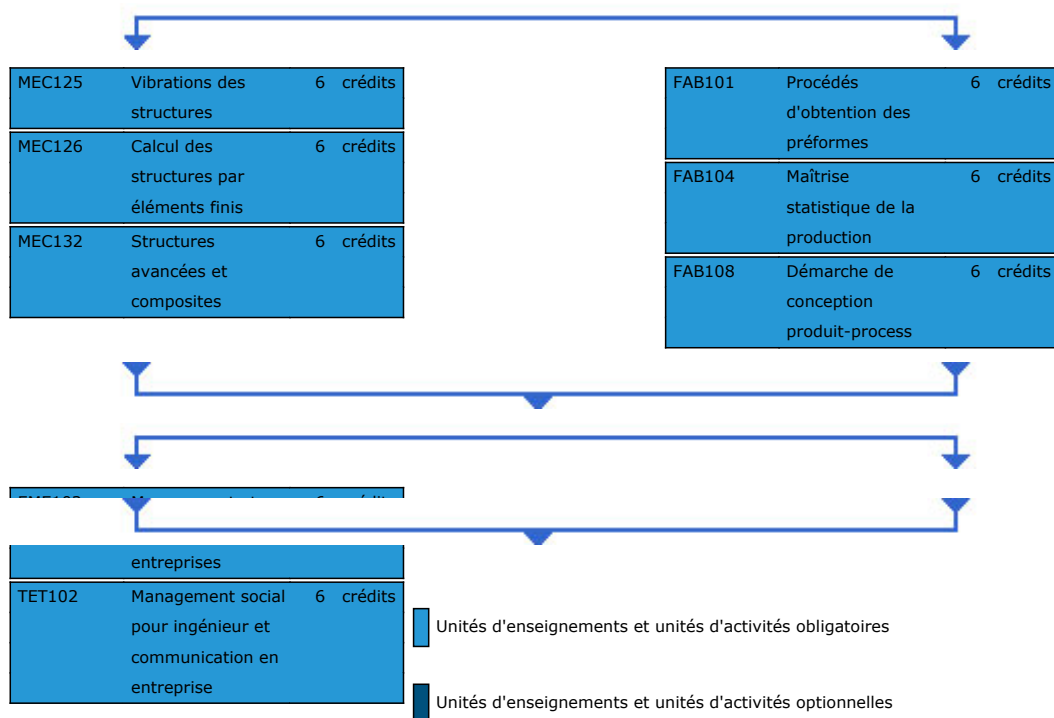
**Nombre de crédits ECTS : 120**

**Stages, projets, mémoire et condition de délivrance du diplôme**

avoir réussi (note > ou = à 10) toutes les UE du cursus

## Description de la formation

MVA107	Algèbre linéaire et géométrie	6 crédits
MEC121	Mécanique des solides	6 crédits
MEC122	Mécanique des milieux continus	6 crédits
ACC113	Acoustique générale pour l'ingénieur	6 crédits
AER105	Mécanique des fluides industrielle	6 crédits
FAB112	Démarche et outils de conception des systèmes	6 crédits
MEC124	Analyse et modélisation des mécanismes	6 crédits



## Commentaire sur la formation

Dossier d'inscription  
APEC - Dossier Industrie

Catalogue mécanique

## ACC113 - Acoustique générale pour l'ingénieur

Public concerné

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Donner les connaissances nécessaires pour mesurer et contrôler le bruit. Les notions introduites dans cet enseignement sont systématiquement illustrées par des exemples concrets, puisés dans l'industrie, où l'on montre la mise en oeuvre de solutions concrètes à des problèmes de bruit.

### Capacité et compétences acquises

A l'issue de l'unité, les élèves sont capables de prendre en compte les problèmes de bruit dans la conception de machines silencieuses ou dans le traitement des problèmes de sources trop bruyantes par des principes d'absorption ou d'isolation acoustiques.

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

1. Notions de base sur le son et les vibrations. Grandeurs de base de l'acoustique. Equation de propagation, relation pression et vitesse acoustiques, énergie d'une onde sonore, échelle des décibels, mesure des niveaux sonores, niveaux équivalents, intensimétrie. Modélisation des sources industrielles par des sources élémentaires. 2. Effets du bruit sur l'homme. Description de l'oreille, courbes iso soniques, critères de gêne, pondérations A, B, C. . . , critères d'exposition, réglementation sur les niveaux sur les lieux de travail, réglementation concernant la certification des équipements et machines. 3. Eléments de contrôle du bruit. Propagation en espace libre, absorption atmosphérique, écrans acoustiques, silencieux, bruits de chocs, isolation vibratoire des machines tournantes, contrôle du rayonnement des plaques, bruits d'équipement, bruits aérodynamiques, 4. Acoustique des locaux industriels. Notions d'acoustique des salles, durée de réverbération, niveau de champ direct et de champ réverbéré, absorption par les matériaux poreux et résonateurs, panneaux perforés, transmission des bruits aériens à travers les cloisons, loi de masse, doubles parois. 5 - Mesures et normes Capteurs utilisés en acoustique : microphones, accéléromètres, et haut-parleur. Instruments de mesures en acoustique : sonomètres, système de mesure informatisé. Etalonnage de la chaîne de mesure. Etude de quelques normes acoustiques et réglementations dans le domaine industriel.

Aucun cours pour le semestre 1

Aucun cours pour le semestre 2

## AER105 - Mécanique des fluides industrielle

Public concerné

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Fournir les connaissances portant sur les écoulements incompressibles à la fois internes et externes, et leurs applications industrielles.

### Capacité et compétences acquises

Applications aux transports de fluides tels que rencontrés en aérodynamique industrielle.

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

Formulation des équations de conservation pour les écoulements incompressibles: forme intégrale, forme locale et conservative. Equations de Navier-Stokes pour les écoulements incompressibles et exemples de solutions exactes. Couche limite laminaire et introduction à la transition d'un régime laminaire à la turbulence. Applications aux transports de fluides réels tels que rencontrés en aérodynamique industrielle. Travaux Pratiques La formation est complétée par des Travaux Pratiques qui se déroulent sur les bancs d'essai et dans les souffleries du laboratoire de la chaire d'aérodynamique industrielle. Ils ont pour objectif d'initier les auditeurs aux méthodes de mesure et à la conduite d'essais en soufflerie.

Aucun cours pour le semestre 1

Aucun cours pour le semestre 2

## EME102 - Management et organisation des entreprises

### Public concerné

Tout public à partir de Bac+2 pour les filières Management et Société et pour les filières techniques ou scientifiques. Unité d'enseignement du cursus du cursus "ingénieur" pour l'obtention du diplôme Cnam. Inscription directe pour les élèves reçus à l'examen probatoire ou à l'examen d'admission et priorité aux auditeurs engagés dans le cycle de spécialisation du cursus d'ingénieur.

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Sensibiliser les ingénieurs et cadres de formation initiale technique aux aspects économiques et managériaux de leur métier. Plus précisément, les ouvrir à la complexité de l'environnement socio-économique de l'entreprise ; leur faire connaître les outils de gestion des activités les concernant tout particulièrement : les aider à comprendre l'impact sur leur fonction et à développer un comportement adapté.

### Capacité et compétences acquises

Être acteur dans son organisation en tant que manager Participer aux activités techniques ainsi que non "techniques" de son poste

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

1. Module I: Une entreprise : une organisation à piloter (Les flux économiques de l'entreprise, la gestion financière, la gestion et la démarche prévisionnelle) Module II : Modélisation de l'activité, les outils de gestion de produits et processus Module III : Portefeuille d'activités et sa gestion dans la concurrence

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : AMIENS - FOAD

#### Semestre 1

Disponible en FOAD
Les séances de regroupement auront lieu le : <b>05/12/09</b> <b>16/01/10</b> cours Management et organisation des entreprises EME102

#### Semestre 2

Vendredi
<b>AMIENS</b> 18h-21h - cours Management et organisation des entreprises EME102

## FAB101 - Procédés d'obtention des préformes

### Public concerné

Bac+2 scientifique ou technique (ou validation des acquis de l'expérience ou des études supérieures).

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Donner les connaissances nécessaires relatives aux différents procédés d'obtention des préformes envisagés afin de pouvoir

comprendre les règles de conception des pièces. Des éléments de choix lors d'une conception intégrée seront dégagés.

#### Capacité et compétences acquises

Capacité à choisir des matériaux métalliques lors des phases de conception des produits. Capacité à définir un traitement thermique lors de l'établissement des gammes d'usinage des pièces mécaniques. Capacité à intégrer les règles métiers lors de la phase d'industrialisation d'un produit

#### Organisation

6 crédits

#### Contenu de la formation

Matériaux métalliques et composites - Propriétés mécaniques. - Traitements thermiques et de surfaces. Procédés - Présentation générale. - Principe de transformation : par injection (gravité, sous pression), par déformation (à chaud ou à froid), par soudage. - Incidence sur les caractéristiques physiques et géométriques des pièces : performances et limites (règles métiers). - Incidence sur les moyens : performances et limites (machines et outillages).

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : AMIENS - NOGENT SUR OISE

#### Semestre 1

Jeudi
<b>AMIENS</b>
18h-21h - cours
Procédés d'obtention des préformes FAB101
Samedi
<b>NOGENT SUR OISE</b>
08h-12h - cours
Procédés d'obtention des préformes FAB101

Aucun cours pour le semestre 2

## FAB104 - Maîtrise statistique de la production

#### Public concerné

Avoir les connaissances Bac + 2 en Mathématiques générales et en Fabrications mécaniques

#### Finalité de l'unité d'enseignement

##### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Donner aux étudiants les connaissances mathématiques nécessaires à la compréhension et à la mise en application des moyens statistiques du suivi de la production, de la réception des lots et du réglage des machines. Pour chacun de ces points, les connaissances porteront sur les concepts mathématiques nécessaires et sur l'élaboration des outils spécifiques pour les traiter.

#### Capacité et compétences acquises

Capacité à intégrer les outils de MSP dans la conduite des systèmes de production.

#### Organisation

6 crédits

#### Contenu de la formation

Introduction aux probabilités et aux statistiques - Notions fondamentales. - L'observation des faits. - Les modèles probabilistes. - La confrontation des faits et des modèles. - Les problèmes d'estimation. - Les problèmes de comparaison. - Les problèmes de liaison, dont les régressions. Evaluation de la capacité des moyens - Capacité des machines-outils. - Capacité des moyens de mesure. Maîtrise de la variabilité anormale et des dérèglages - Cartes de contrôle. - Modalités d'utilisation. Contrôle de réception Plans d'expériences - Historique et introduction. - Les principes de la modélisation matricielle. - Les plans d'expériences et leurs propriétés d'optimalité. - La procédure d'expérimentation en 14 points. - Compléments algébriques et statistiques. - Application des plans d'expériences à la maîtrise des réglages.

Aucun cours pour le semestre 1

Aucun cours pour le semestre 2

## FAB108 - Démarche de conception produit-process

### Public concerné

Avoir les connaissances équivalentes aux UE FAB 101, UE FAB 102, UE FAB 206

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Donner les connaissances nécessaires à la définition et à l'utilisation d'un modèle numérique unique et partagé (maquette numérique) pour être capable de définir le produit, les processus et les moyens répondant à un cahier des charges donné.

#### Capacité et compétences acquises

Capacité à établir le modèle numérique dans toutes les phases de vie du produit liée à sa création (conception, industrialisation, fabrication)

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

Prise en compte des contraintes métier dans la définition des formes - Intégration de contraintes métiers dans les outils informatiques. Processus de transformation - Définition des états intermédiaires et tolérancement (cotation de fabrication). - Recherche et choix des processus (gamme). - Choix des matériels, cellule élémentaire d'usinage (C. E. U). - Simulation géométrique. Conception produit-process - Activités liées aux manipulations au travers de l'utilisation d'outils industriels pour définir la maquette numérique unique. Manipulations - Prise en main de l'outil : lire, analyser, modifier un modèle paramétré fonctionnellement. - Définition d'une pièce : définir, construire la forme géométrique de la pièce en intégrant les contraintes d'un procédé permettant d'obtenir directement la pièce finie. - Finition de la pièce : choisir les procédés complémentaires, définir et construire les états géométriques intermédiaires liés aux procédés. - Génération de la gamme : ordonnancer les états intermédiaires, intégrer la C. E. U dans la maquette numérique (posage et phase). - Génération des phases : créer la définition géométrique des états intermédiaires liés aux phases. - Tolérancement des phases : mise en plans des données de fabrication et génération des documents de fabrication. - Validation des choix : inter-actions entre le procédé d'usinage et la C. E. U.

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : AMIENS - NOGENT SUR OISE

#### Semestre 1

Jeudi
<b>NOGENT SUR OISE</b>
18h-21h - cours
Démarche de conception produit-process FAB108

#### Semestre 2

Jeudi
<b>AMIENS</b>
18h-21h - cours
Démarche de conception produit-process FAB108

## FAB112 - Démarche et outils de conception des systèmes

### Public concerné

avoir le niveau Bac +2 scientifique

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Donner les connaissances nécessaires à l'élaboration et à la conception fonctionnelle du produit.

#### Capacité et compétences acquises

Capacité à appréhender la démarche de conception dans ses aspects fonctionnel et dimensionnel Capacité à interpréter le tolérancement fonctionnel normalisé. Capacité à mettre en oeuvre une démarche de conception sur un outil de CAO.

#### Organisation

6 crédits

#### Contenu de la formation

Démarche de conception d'un produit Définition des ensembles mécaniques et des pièces qui les constituent : •Aspect fonctionnel des ensembles mécaniques •Aspect géométrique et physique des pièces Analyse fonctionnelle •Emergence du paramétrage au travers d'études de cas Outils et méthodes en CAO •Paramétrage issu des aspects fonctionnels pour les pièces composant le produit •Mise en volume des définitions fonctionnelles, paramètres métier •Assemblage et simulation paramétrée.

Aucun cours pour le semestre 1

Aucun cours pour le semestre 2

## MEC121 - Mécanique des solides

#### Public concerné

Avoir un diplôme Bac +2 de spécialité mécanique.

#### Finalité de l'unité d'enseignement

##### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Apporter les bases générales indispensables pour l'analyse des systèmes rigides soumis à des efforts, pour l'étude des mécanismes.

#### Capacité et compétences acquises

Etre capable de mettre en équation un problème de la dynamique des solides. Déterminer les efforts mis en jeu et prévoir le comportement dynamique d'un système mécanique.

#### Organisation

6 crédits

#### Contenu de la formation

Repérage d'un solide Positionnement d'un outil Orientation d'un avion Cinématique d'une chaîne de solides Composition des mouvements Solides en contact Eléments d'inertie Quantités de mouvement et d'accélération Equilibrage d'un ensemble tournant Dynamique des solides Mise en équation d'un problème de la dynamique des solides Approche énergétique, équations de mouvement Détermination des efforts dynamiques Etude des systèmes oscillants à 1 ddl Rôle de l'amortissement Résonance Réponse à une excitation

Aucun cours pour le semestre 1

Aucun cours pour le semestre 2

## MEC122 - Mécanique des milieux continus

#### Public concerné

Avoir un diplôme Bac +2 de spécialité mécanique et avoir suivi le cours d'Algèbre linéaire et géométrie.

#### Organisation

6 crédits



#### Contenu de la formation

Cinématique des milieux continus Concept de milieux continus. Le mouvement et sa représentation. La notion de déformation.Représentation des efforts : la notion de contrainte. Rappels sur la schématisation des efforts extérieurs. Représentation des efforts intérieurs en MMC. Propriétés de l'opérateur contrainte.Les principes fondamentaux de la MMCConservation de la masse. Équilibre des milieux les principes de la thermodynamique.Théorème de l'énergie cinétique.Relations de comportement : différents types de milieux continus. Propriété d'une relation de comportement. Solides élastiques. Problèmes classiques d'élasticité. Propriétés de l'opérateur de Hooke. Formulation d'un problème d'élasticité. Exemples simples. Existence et unicité de solutions. Linéarité des solutions.Influence de la température. Problèmes classiques de mécanique des fluides. Formulation d'un problème de fluide.

Aucun cours pour le semestre 1

Aucun cours pour le semestre 2

## MEC124 - Analyse et modélisation des mécanismes

### Public concerné

Avoir le niveau bac + 2 (DPCT du Cnam, BTS, DUT ...), dans les spécialités du Génie mécanique et suivre en même temps l'UE de cours MEC121 Mécanique des solides.

### Organisation

6 crédits

#### Contenu de la formation

Schématisation des mécanismes Construction de schémas cinématiques, étude et modélisation géométrique des liaisons, lois entrée-sortie géométrique Théorie des mécanismes Modélisation statique et cinématique des liaisons, principales architectures des mécanismes, mobilité, isostatisme, hyperstatisme, calculs de mouvements et d'efforts, étude énergétique d'un mécanisme, notion de rendement. Approche informatique des calculs de cinématique et de dynamique des systèmes polyarticulés (logiciel MotionWorks). Modélisation des efforts Approches globale (torseurs) et locale (efforts surfaciques) des efforts de liaison, lois de Coulomb du frottement sec Notions de dimensionnement Rappels de mécanique des milieux déformables et notion de contrainte, principaux critères de dimensionnement (matériaux ductiles, fragiles, Tresca, von Mises) Théorie de Hertz Rappels de géométrie sur la théorie des surfaces, notion de courbure, théorie de Hertz Applications Au fur et à mesure de l'avancé de l'enseignement, les principaux mécanismes sont étudiés : mécanismes statiques (montages d'usinages), transmission, conversion et variation de mouvement, transmission de puissance (joints cinématiques, variateurs, trains épicycloïdaux, boîtes de vitesses, différentiels), dispositifs à friction (embrayages, freins, courroies, roues libres, arc-boutement), liaisons par éléments roulants (roulements à billes et à rouleaux), dispositifs de guidage (broches de machines outil)

Aucun cours pour le semestre 1

Aucun cours pour le semestre 2

## MEC125 - Vibrations des structures

### Public concerné

Avoir un diplôme Bac +2 de spécialité mécanique et avoir suivi le cours d'Algèbre linéaire et géométrie.

### Organisation

6 crédits

#### Contenu de la formation

-Mouvement propre, amortissement -Réponse temporelle à une excitation -Accélérométrie -Analyse modale : fonction de transfert, réponse impulsionnelle, excitation harmonique, balayage en fréquence, fonctions de réponse en fréquence. ·Analyse modale expérimentale : Méthodes de lissage, méthodes d'extraction des modes propres.. -Vibrations d'un milieu continu (type poutre). - Utilisation de logiciels d'analyse modale pour l'étude de cas réels.

Aucun cours pour le semestre 1

Aucun cours pour le semestre 2

## MEC126 - Calcul des structures par éléments finis

### Public concerné

Avoir suivi l'UE de Mécanique des milieux continus (MEC122) et l'UE d'Algèbre linéaire et géométrie.(MVA107)

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

\* Éléments finis monodimensionnel : barre en traction - Fonctions de forme des déplacements - Matrice de rigidité  
- Dimensionnement de structures de type treillis et portiques \* Approximation du déplacement - Approximation d'une  
fonction à une, deux ou trois variables - Approximation du vecteur déplacement - Espace vectoriel d'approximation du  
champ de déplacement de dimension finie - Matrice des fonctions de forme \* Approche énergétique du comportement des  
structures - Equations locales du problème de statique - Définition des espaces admissibles - Formulation  
variationnelle \* Construction d'un élément fini et résolution au niveau global - Notations de Voigt - Matrice de rigidité  
élémentaire - Vecteur des efforts extérieurs - Matrice de localisation pour l'assemblage - Matrice de rigidité de la  
structure - Mouvements de corps rigides - Résolution du système au niveau global \* Calcul au niveau élémentaire -  
Élément de référence - Éléments isoparamétriques - Intégration numérique par points de Gauss \* Post-traitement des  
résultats - Construction d'un champ de contrainte lissé - Norme énergétique - Erreur a priori - taux de convergence  
- Estimateur d'erreur a posteriori \* Dynamique des structures par éléments finis - Formulation variationnelle du  
problème dynamique - Matrice de masse - Analyse modale et définition du problème aux valeurs propres -  
Résolution temporelle (méthode de Newmark) - Réduction du problème par projection modale \* Éléments finis de poutre, de  
plaque et de coque - Hypothèses cinématiques - Formulation variationnelle - Discrétisation et matrice de rigidité \*  
Notions de programmation - Initiation à l'algorithmique - Présentation rapide des langages de programmation utilisés en  
TP - Structure globale d'un code de calcul \* Travaux Pratiques traitant des problèmes industriels sous forme de mini-projet  
par exemple avec Gmsh/Feappv 1. Enchaînement des étapes d'un calcul par éléments finis: Maillage à partir d'une  
CAO fournie Préparation du calcul Calcul Post-traitement 2. Analyse statique des contraintes et déformations d'une structure 3. Étude de convergence, notamment aux endroits de concentrations des contraintes 4.  
Comparaison avec des modèles analytiques si possible \* Travaux Pratiques de programmation par exemple en Python et/ou  
Fortran. Exemple de TP possibles: Programmation d'un élément de poutre Programmation d'un élément tétraèdre à  
4 nœuds dans l'espace ainsi que d'un indicateur d'erreur a posteriori Programmation d'un élément triangle à 3 nœuds  
en contraintes planes

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : FOAD

Semestre 1

Disponible en FOAD
Les séances de regroupement auront lieu le :
<b>Se renseigner auprès du centre.</b>
cours
Calcul des structures par éléments finis MEC126

Aucun cours pour le semestre 2

## MEC132 - Structures avancées et composites

### Public concerné

Avoir un diplôme Bac +2 de spécialité mécanique et avoir suivi l'UE : Modélisation mécanique des structures 1 (MEC123).

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

Relations contraintes-déformations, modules d'élasticité, homogénéisation. Comportement d'une couche. Théories classiques des stratifiés : Kirchhoff-Love et Mindlin. Théorie exacte de Pagano. Théorie de Reddy. Critères de rupture (Hill, Tsai-Wu), délaminage. Exemples de plaques en flexion. Flambement des plaques composites. Vibrations des plaques composites. Coques composites.

Aucun cours pour le semestre 1

Aucun cours pour le semestre 2

## MVA107 - Algèbre linéaire et géométrie

### Public concerné

Avoir été reçu aux UE MVA005 et MVA006 ou pouvoir justifier la réussite à des examens portant sur des programmes de niveau comparable.

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

Algèbre linéaire Espaces vectoriels, ensemble générateur, ensemble libre, base d'un espace vectoriel de dimension finie. Application linéaire, noyau, image. Opérations sur les applications linéaires : somme, composition, application réciproque. Matrices Représentation matricielle des applications linéaires. Calcul matriciel. Déterminant, utilisation pour le calcul de l'inverse d'une matrice. Matrice de changement de base, application. Réduction des endomorphismes Valeurs propres, vecteurs propres, multiplicité des valeurs propres. Diagonalisation, forme de Jordan. Application à la résolution des systèmes différentiels linéaires du premier ordre à coefficients constants. Algèbre bilinéaire Espaces euclidiens, applications orthogonales, bases orthonormées, projections orthogonales. Réduction des opérateurs symétriques. Rappels sur les intégrales multiples Définition et calcul des intégrales multiples, changement de variables, matrice jacobienne, coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques. Dimension 1 Courbes paramétrées, intégrales curvilignes. Champ de vecteurs, circulation le long d'une courbe paramétrée. Champ de gradient, potentiel scalaire, première caractérisation d'un champ de gradient. Dimension 2 Surface paramétrée, intégrales de surface, aire d'une surface. Flux d'un champ de vecteurs à travers une surface paramétrée. Champ de rotationnel, potentiel vecteur, première caractérisation d'un champ de rotationnel. Formule de Stokes, deuxième caractérisation d'un champ de gradient. Dimension 3 Divergence d'un champ de vecteurs. Formule d'Ostrogradski, application au calcul des volumes, deuxième caractérisation d'un champ de rotationnels. Étude de cas - Approfondissement du cours Applications

Aucun cours pour le semestre 1

Aucun cours pour le semestre 2

## MVA107 - Algèbre linéaire et géométrie

### Public concerné

Avoir été reçu aux UE MVA005 et MVA006 ou pouvoir justifier la réussite à des examens portant sur des programmes de niveau comparable.

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

Algèbre linéaire Espaces vectoriels, ensemble générateur, ensemble libre, base d'un espace vectoriel de dimension finie. Application linéaire, noyau, image. Opérations sur les applications linéaires : somme, composition, application réciproque. Matrices Représentation matricielle des applications linéaires. Calcul matriciel. Déterminant, utilisation pour le calcul de l'inverse d'une matrice. Matrice de changement de base, application. Réduction des endomorphismes Valeurs propres, vecteurs propres, multiplicité des valeurs propres. Diagonalisation, forme de Jordan. Application à la résolution des systèmes différentiels linéaires du premier ordre à coefficients constants. Algèbre bilinéaire Espaces euclidiens, applications orthogonales, bases orthonormées, projections orthogonales. Réduction des opérateurs symétriques. Rappels sur les intégrales multiples Définition et calcul des intégrales multiples, changement de variables, matrice jacobienne, coordonnées cartésiennes, cylindriques et sphériques. Dimension 1 Courbes paramétrées, intégrales curvilignes. Champ de vecteurs, circulation le long d'une courbe paramétrée. Champ de gradient, potentiel scalaire, première caractérisation d'un champ de gradient. Dimension 2 Surface paramétrée, intégrales de surface, aire d'une surface. Flux d'un champ de vecteurs à travers une surface paramétrée. Champ de rotationnel, potentiel vecteur, première caractérisation d'un champ de rotationnel. Formule de Stokes, deuxième caractérisation d'un champ de gradient. Dimension 3 Divergence d'un champ de vecteurs. Formule d'Ostrogradski, application au calcul des volumes, deuxième caractérisation d'un champ de rotationnels. Étude de cas - Approfondissement du cours Applications

[Planning en cours de rédaction]

## TET102 - Management social pour ingénieur et communication en entreprise

### Public concerné

Aucun pré requis

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Sensibiliser les ingénieurs et cadres techniques aux aspects humains du fonctionnement des organisations. Mesurer les enjeux de la GRH et du Management. Acquérir des bases en droit social. Acquérir les outils et les repères théoriques pour mieux communiquer en situation de travail

#### Capacité et compétences acquises

Appréhender le fonctionnement humain des organisations et de management d'équipe. Manager une équipe de travail : favoriser le développement de la motivation, asseoir son leadership, gérer les conflits et négocier. Comprendre et savoir utiliser les outils de GRH (recrutement, rémunération, gestion des compétences...). Connaître les bases du droit du travail. Connaître les outils et les repères théoriques pour mieux communiquer en situation de travail

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

les CRA qui proposent ce cours se sont engagés à suivre le plan de cours ci dessous Les hommes dans les Organisations : Séance 1 : La GRH et les personnes dans l'entreprise Séance 2 : Le besoin d'implication et de management de proximité Séance 3 : Séance panorama des différentes conceptions de l'homme et de l'entreprise Le management d'équipes Séance 4 : La motivation des équipes Séance 5 ; leadership et autorité Séance 6 : gestion des conflits et négociation Les Pratiques de la gestion des ressources humaines: Séance 7 : Introduction à la GRH Séance 8 : La gestion prévisionnelle des emplois et des compétences Séance 9 : L'évaluation en entreprise : du recrutement à la gestion des carrières Initiation à la Communication : Séance 10 : Les outils de la communication et de la coopération au travail Séance 11 : la communication professionnelle Droit social : Séance 12 : Place et objet du droit du travail Séance 13 : Relations individuelles de travail Séance 14 : Relations collectives de travail

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : AMIENS - FOAD

#### Semestre 1

Vendredi
<b>AMIENS</b>
18h-21h - cours
Management social pour ingénieur et communication en entreprise TET102

#### Semestre 2

Disponible en FOAD
Les séances de regroupement auront lieu le :
<b>13/03/10</b>
<b>15/05/10</b>
cours
Management social pour ingénieur et communication en entreprise TET102

## TET102 - Management social pour ingénieur et communication en entreprise

### Public concerné

Aucun pré requis

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Sensibiliser les ingénieurs et cadres techniques aux aspects humains du fonctionnement des organisations. Mesurer les enjeux de la GRH et du Management. Acquérir des bases en droit social. Acquérir les outils et les repères théoriques pour mieux communiquer en situation de travail

#### Capacité et compétences acquises

Appréhender le fonctionnement humain des organisations et de management d'équipe. Manager une équipe de travail : favoriser le développement de la motivation, asseoir son leadership, gérer les conflits et négocier. Comprendre et savoir utiliser les outils de GRH (recrutement, rémunération, gestion des compétences...). Connaître les bases du droit du travail. Connaître les outils et les repères théoriques pour mieux communiquer en situation de travail

#### Organisation

6 crédits

#### Contenu de la formation

les CRA qui proposent ce cours se sont engagés à suivre le plan de cours ci dessous Les hommes dans les Organisations : Séance 1 : La GRH et les personnes dans l'entreprise Séance 2 : Le besoin d'implication et de management de proximité Séance 3 : Séance panorama des différentes conceptions de l'homme et de l'entreprise Le management d'équipes Séance 4 : La motivation des équipes Séance 5 ; leadership et autorité Séance 6 : gestion des conflits et négociation Les Pratiques de la gestion des ressources humaines: Séance 7 : Introduction à la GRH Séance 8 : La gestion prévisionnelle des emplois et des compétences Séance 9 : L'évaluation en entreprise : du recrutement à la gestion des carrières Initiation à la Communication : Séance 10 : Les outils de la communication et de la coopération au travail Séance 11 : la communication professionnelle Droit social : Séance 12 : Place et objet du droit du travail Séance 13 : Relations individuelles de travail Séance 14 : Relations collectives de travail

[Planning en cours de rédaction]