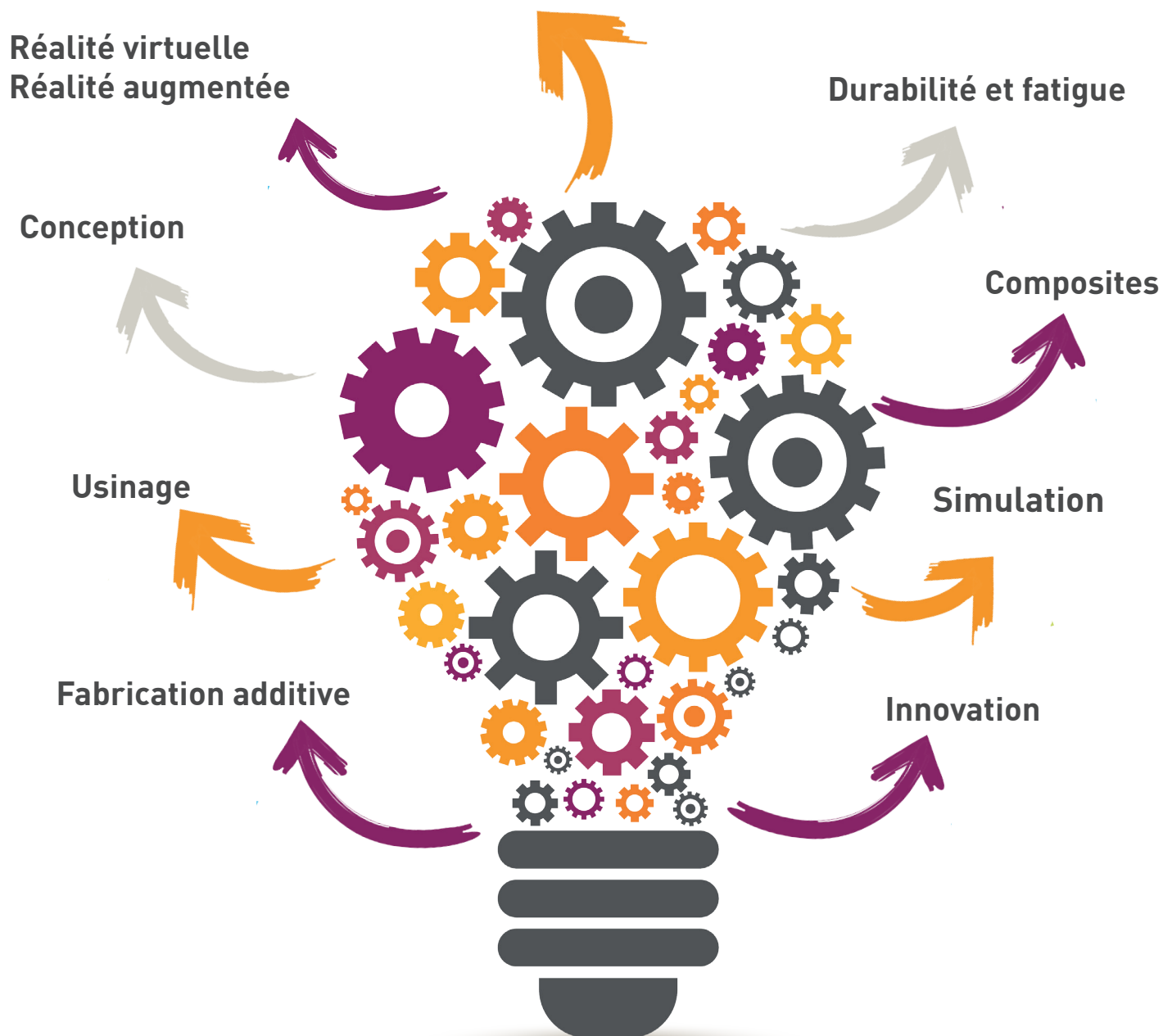


Formations Entreprises Catalogue

Arts et Métiers Campus d'Angers

2018

Procédés de fabrication



Modules de formations

Offre catalogue

Arts et Métiers Campus d'Angers

2018

Fiche	Modules ¹	Durée	Tarifs individuels ² nets de taxe
Conception			
01	Cotation fonctionnelle	21h	1 755 €
02	DAO avancée en 3D	7h	585 €
03	Initiation à la DAO (dessin assisté par ordinateur)	14h	1170 €
04	Modélisation numérique avec Solidworks - fonctions de base	14h	1 170 €
05	Modélisation numérique avec Solidworks - surfaces complexes	7h	585 €
06	Métrologie dimensionnelle	28h	2 760 €
Mécanique et Matériaux			
07	Développement de pièces composites	7h	585 €
08	Dimensionnement en fatigue des matériaux et des structures	14h	1 380 €
09	Le monde des polymères	7h	585 €
10	Matériaux composites	7h	585 €
11	Mécanique des fluides industriels	28h	2 340 €
12	Mécanique des contacts ponctuels et linéaires	7h	635 €
Outils mathématiques			
13	Approche mécano-fiabiliste	21h	1 905 €
14	Méthode des plans d'expériences	7h	585 €
15	Outils mathématiques pour la résolution de problème physiques	14h	1 270 €
Procédés de fabrication			
16	Assistance à l'usinage	7h	690 €
17	Découverte de procédés de fabrication additive – impression 3D	7h	635 €
18	Emboutissage : de la simulation numérique à la fabrication	7h	635 €
19	Tournage	28h	2 760 €
Innovation			
20	Initiation à la RA/RV pour l'Industrie du Futur	7h	800 €

Nouveauté
2018

Nouveauté
2018

Nouveauté
2018

Nouveauté
2018

¹ > Conception de modules de formation spécifiques et dates de sessions selon vos besoins.
Nous consulter : paul.figueira@ensam.eu

² > Pour les tarifs groupes nous consulter : paul.figueira@ensam.eu

Cotation Fonctionnelle GPS

«Je rencontre des problèmes de fonctionnement de mes pièces, dus à une cotation mal interprétée»
«Je dois réaliser des dessins de définition de mes pièces pour les faire fabriquer»
«Je dois lire les dessins de définition normalisés des pièces de mon client»

PROGRAMME :

Notions de base et terminologie

- La cotation, pourquoi ?
- Détermination des cotes fonctionnelles (Chaines)
- Concepts de la cotation GPS
- Méthode pour la cotation géométrique
- Applications sur cas pratiques

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Lire une cotation fonctionnelle normalisée GPS
- Déterminer les cotes fonctionnelles d'une pièce
- Etablir une cotation normalisée et fonctionnelle



Objectif de la formation

Connaitre les concepts de la cotation GPS et réaliser la cotation normalisée et fonctionnelle d'une pièce mécanique



Public

Ingénieurs, techniciens bureau d'études, méthodes

Pré-requis

Maîtriser la lecture de plans techniques

Modalités pédagogiques

- Cours et travaux dirigés en salle
- Alternance parties théorique et pratique
- Intervalle à la mi-session de mise en pratique

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Guénaël Germain, enseignant-chercheur
Arnaud Kremer, professeur agrégé

Durée : 3 jours - 3x7 heures

Tarif

585 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

DAO avancé en 3D

«Je souhaite produire des éléments simples et complexe en 3D»
«Je compose des vues en plans et des coupes d'un modèle 3D»

PROGRAMME :

- Etablir des dessins simples en 3D
- Gérer un ensemble de vues en parallèle
- Gérer un ensemble de vues/coupes
- Utiliser les fonctions booléennes d'AutoCAD : union, soustraction, coupe, section,
- Applications sur cas pratiques

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- D'établir des formes simples et complexes en 3D
- Effectuer des rendus visuels réalistes
- Pouvoir générer des coupes automatiques



Objectif de la formation

Pouvoir utiliser les fonctions de base 3D d'un logiciel de DAO, AutoCAD et générer des volumes et des rendus visuels réalistes.



Public

- Ingénieurs
- Techniciens bureau d'études
- Méthodes

Pré-requis

Formation initiale de DAO, AutoCAD.

Modalités pédagogiques

- Cours et travaux dirigés en salle
- Alternance parties théorique et pratique

Évaluation :

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Guillaume Grampeix, professeur agrégé ingénierie des constructions.

Durée : 7 heures

Tarif

585 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Initiation à la DAO

«Je souhaite actualiser un plan de construction avec des nouvelles surfaces ou l'insertion de nouveau mobilier»

«Je dois réaliser des mise à l'échelle et orienter mes plans»

« Je souhaite mettre en place un travail collaboratif sur des plans et ajouter des notifications»

PROGRAMME :

- Utilisez les fonctions de bases de dessin 2D
- Gérez les options de construction géométriques
- Utilisez un ensemble de calque et de visibilité
- Etablir des blocs avec attributs
- Produire un document Gabarit
- Applications sur cas pratiques

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Modifier un plan existant
- Appliquer de nouvelles cotation
- Mettre en place des impressions à l'échelle
- Etablir un travail collaboratif
- Référencer des plans de niveaux



Objectif de la formation

Pouvoir utiliser les fonctions de base 2D d'un logiciel de DAO, AutoCAD, modifier un plan existant, appliquer un ensemble de cotation et gérer une impression.



Public

- Ingénieurs
- Techniciens bureau d'études
- Méthodes

Pré-requis

Maîtriser l'interface de travail Windows.

Modalités pédagogiques

- Cours et travaux dirigés en salle
- Alternance parties théorique et pratique

Évaluation :

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Guillaume Grampeix, professeur agrégé ingénierie des constructions.

Durée : 2 x 7 heures

Tarif

585 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Modélisation numérique avec SolidWorks

Méthodologie et fonctions de base

«J'ai besoin de concevoir une gamme de pièces à l'aide d'un logiciel de Construction Assistée par Ordinateur»

PROGRAMME :

Découverte du logiciel

- Notion de modélisation géométrique
- Interface du logiciel

Méthodologie de modélisation

- Notion d'esquisse
- Utilisation des fonctions de bases (surfaces simples)
- Robustesse du modèle

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Réaliser une modélisation géométrique aboutie d'une pièce simple à partir d'un dessin de définition, d'un croquis coté de cette pièce ou de la pièce réelle
- Maîtriser la notion d'esquisse
- Maîtriser les fonctions de transformation de base à une esquisse (translation/extrusion, rotation/révolution)
- Utiliser des transformations à partir d'opérations booléennes sans esquisse (coque, symétrie, répétitions)
- Utiliser les opérateurs technologiques les plus courants (dépouille, congés/arrondis, nervure, chanfrein)
- Identifier les volumes complexes nécessitant l'application de fonctions à multiples esquisses
- Créer des configurations de sa modélisation géométrique manuellement
- Réaliser un assemblage à partir d'un ensemble de pièces dont les modèles géométriques sont déjà réalisés



Objectif de la formation

Découvrir les concepts de la modélisation géométrique paramétrique et robuste



Public

Concepteurs de pièces mécaniques

Pré-requis

Posséder les notions de base en géométrie

Modalités pédagogiques

Travaux pratiques sur un poste informatique individuel avec SolidWorks 2015.

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Christophe Garineaud, professeur agrégé

Durée : 2 jours - 2 x 7 heures

Tarif

585 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Les participants auront à leur disposition une salle informatique pour mettre en application les concepts numériques mais pourront également amener leurs propres PC.

Modélisation numérique avec SolidWorks

Surfaces complexes

«Je cherche à concevoir des pièces dont certaines présentent des formes d'une grande complexité»

PROGRAMME :

Introduction

- Notion de balayage
- Notion de lissage

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Identifier les volumes complexes nécessitant l'application de fonctions à multiples esquisses
- Maîtriser les fonctions de transformation de balayage et de lissage
- Créer des configurations de modélisation géométrique et de familles de pièces



Objectif de la formation

Maîtriser les concepts de la modélisation géométrique paramétrique et robuste



Public

Concepteurs de pièces mécaniques

Pré-requis

Maîtriser les concepts de la modélisation géométrique paramétrique et robuste (compétences acquises en module initiation, méthodologie et fonctions de base).

Modalités pédagogiques

Travaux pratiques sur un poste informatique individuel avec SolidWorks 2015

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long de la séance. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Christophe Garineaud, professeur agrégé

Durée : 1 jour - 7 heures

Tarif

585 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Les participants auront à leur disposition une salle informatique pour mettre en application les concepts numériques mais pourront également amener leurs propres PC.

Métrologie Dimensionnelle

«J'ai besoin d'utiliser les bons instruments de mesure»

PROGRAMME :

Présentation de la métrologie dans l'entreprise

- Résultat / Incertitude de mesure : prise de décision sur la conformité du produit
- Étalonnage / Vérification des moyens de mesure et périodicité

Rappel des normes relatives à la cotation des pièces

- Tolérancement normalisé
- Tolérances dimensionnelles
- Spécifications géométriques

Présentation des instruments de contrôle

- Mesures matérialisées : tampon, calibres, cales étalons, piges cylindriques, ...
- Appareils mesureurs : pied à coulisse, micromètre, colonne de mesure, MMT, rugosimètre.
- Accessoires de contrôle : marbre, équerre,...

Choix des instruments en fonction des tolérances

- Norme NFE 11 000
- Norme ISO 14253-1

Travaux pratiques

- Mesure de pièces suivant plans de définition avec utilisation d'appareils traditionnels et numériques.
- Les cas traités lors de ces travaux pratiques sont étudiés de façon à amener les participants à une réflexion qui leur permettra de traiter la quasi-totalité des tolérancements normalisés.
- Inter comparaison des résultats.

Approche du calcul d'incertitude

- Détermination des facteurs d'influence
- Notion de calcul d'incertitude



Objectif de la formation

Acquérir les connaissances nécessaires pour la mise en œuvre de mesures dimensionnelles répondant aux tolérancements géométriques



Public

Toute personne amenée à réaliser des mesures dimensionnelles (contrôleur, régléur, opérateur machine...).

Pré-requis

Connaissances de base en mécanique générale et lecture de dessin de définition.

Modalités pédagogiques

- Présentation théorique
- Travaux pratiques dans le laboratoire de métrologie

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Jérôme Péju, ingénieur en fabrication mécanique, responsable du service d'assistance technique à l'enseignement et à la recherche

Durée : 4 jours – 4 x 7 heures

Tarif

690 € / jour / stagiaire. 8 stagiaires maximum. Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Développement de pièces composites

«Je veux me spécialiser dans les procédés de base pour les matériaux composites»

PROGRAMME :

Découverte de procédés

- Les constituants des matériaux composites, les semi-produits
- Mise en œuvre de matériaux composites à matrice thermoplastique et thermodurcissable
- Applications industrielles

Composite à matrice thermodurcissable

- Mise en œuvre avec le procédé Light Resin Infusion
- Réalisation pratique
- Variation de l'empilement et de la nature des fibres

Etude du comportement mécanique des pièces réalisées

- Réalisation d'essais de traction

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Appréhender les avantages et les inconvénients de procédés des matériaux composites
- Réaliser l'Infusion d'un objet simple
- Faire le lien avec les propriétés mécaniques



Objectif de la formation

Découvrir différents procédés de fabrication des matériaux composites



Public

Ingénieurs, techniciens souhaitant développer leurs connaissances sur les procédés des matériaux composites à matrice organique et mettre en œuvre une pièce en composite.

Pré-requis

Aucun

Modalités pédagogiques

Théorie et travaux pratiques sont menés de front de sorte à favoriser la compréhension de la mise en œuvre et l'acquisition d'une première expérience dans le domaine de la fabrication des matériaux composites.

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long de la séance. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation vous sera remis en fin de formation.

Intervenant

Svetlana Terekhina, enseignante chercheur

Durée : 7 heures

Tarif

585 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Dimensionnement en fatigue des matériaux et des structures

«J'ai besoin d'une méthode efficace pour un dimensionnement optimal des structures»

PROGRAMME :

Notions de base et terminologie

- Notations générales usuelles et vocabulaire associé (rapport de charge, chargement,...)
- Phénoménologie et échelle associée
- Essais de fatigue (diagramme d'endurance, méthode de l'escalier,...): méthodologie et exploitations
- Visite des moyens du laboratoire

Mécanismes et dimensionnement en fatigue à grand nombre de cycles

- Mécanismes d'amorçage des fissures de fatigue
- Stades de l'endommagement
- Analyse des faciès de rupture au MEB
- Dimensionnement en fatigue (critères uniaxiaux et multiaxiaux)
- Facteurs d'influence (effet d'entaille, état de surface, contraintes résiduelles, effet d'échelle,...)

Calcul de durée de vie en propagation

- Caractérisation expérimentale de la fissuration
- Mécanismes de propagation et facteurs d'influence (rapport de charge, environnement...)
- Les lois de propagation et leur utilisation

Thèmes complémentaires

- Chargement d'amplitude variable
- Utilisation des critères dans les codes E.F

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Comprendre les phénomènes associés à l'endommagement par fatigue (rupture, mécanismes, stades d'endommagements...)
- Dimensionner des pièces via l'utilisation de critères appropriés



Objectif de la formation

Découvrir les notions indispensables liées à la fatigue des matériaux



Public

Ingénieurs souhaitant acquérir ou développer leurs connaissances dans le domaine de la fatigue des matériaux.

Pré-requis

Posséder les notions de base en RDM et en mécanique générale.

Modalités pédagogiques

- Formation pratique (machine d'essais et observations)
- Intervention de membres des laboratoires de l'école (PIMM/ LAMPA/ I2M)

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Etienne Pessard, enseignant chercheur

Durée : 2 jours - 2 x 7 heures

Tarif

690 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Le monde des polymères

«Je veux découvrir les principales propriétés des matériaux polymères»

PROGRAMME :

Notion de macromolécule

- Définitions et notions élémentaires
- Principales caractéristiques structurales
- Classification
- Industrie des polymères : du monomère à l'objet fini
- Importance économique et application des polymères

Comportements mécaniques des polymères à l'état condensé

- Elasticité
- Viscoélasticité linéaire
- Déformations irréversibles - Endommagement – Rupture

Transformation et mise en œuvre des matériaux polymères

- Polymères thermoplastiques
- Polymères thermodurcissables

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Distinguer les différentes classes de polymères
- Appréhender des phénomènes structuraux, physico-chimiques et mécaniques des matériaux polymères
- Appliquer les connaissances dans les exercices pratiques



Objectif de la formation

Découvrir les matériaux polymères



Public

Ingénieurs, techniciens souhaitant développer leurs connaissances sur les polymères.

Pré-requis

Aucun

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long de la séance. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation vous sera remis en fin de formation.

Intervenant

Svetlana Terekhina, enseignante chercheur

Durée : 7 heures

Tarif

585 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Matériaux composites

«Je veux découvrir les matériaux composites avant de les déployer dans mon entreprise»

PROGRAMME :

Introduction

- Pourquoi les matériaux composites ?

Domaines d'application

- Spatial
- Aéronautique
- Transport terrestre
- Nautisme
- Sports et loisirs

Constituants élémentaires

- Concept de matériaux composites
- Les fibres
- Les matrices
- Les charges
- Les matériaux d'âmes

Propriétés

- Propriétés physiques
- Propriétés mécaniques

Principaux procédés

- Infusion
- RTM
- Autoclave
- Enroulement filamentaire
- Procédés avec résine thermoplastique.

Fournisseurs

- Quelques coordonnées

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Réaliser des choix de matériaux composites adaptés à vos projets de construction



Objectif de la formation

Découvrir les matériaux composites afin d'appréhender leurs spécificités.



Public

Ingénieurs souhaitant mettre en œuvre les matériaux composites.

Pré-requis

Aucun

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long de la séance. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Laurent Guillaumat, enseignant chercheur

Durée : 1 jour - 7 heures

Tarif

585 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Mécanique des fluides industriels

«Je dois optimiser une installation hydraulique ou aéraulique»
«Je dois réaliser une opération de transferts de fluides»

PROGRAMME :

Propriétés physiques des fluides

- Masse volumique, viscosité, tension de surface
- Mesure des propriétés physiques des fluides

Hydrostatique

- Calcul des pressions
- Calcul des forces de pressions
- Mesure de la pression

Écoulements en conduite

- Écoulements laminaire et turbulent
- Equation de Bernoulli
- Pertes de charges linéaires et singulières
- Mesure des vitesses et des débits

Pompes et ventilateurs

- Principes de fonctionnement
- Courbes caractéristiques
- Choix d'une machine
- Machines en série et en parallèle
- Point de fonctionnement
- Cavitation : calcul du NPSH disponible
- Amorçage d'une pompe

Écoulements à surface libre

- Régime fluvial et torrentiel
- Diamètre hydraulique
- Ressaut hydraulique
- Lois de frottement
- Formule de Chézy

Calcul numérique en mécanique des fluides

- Résolution numérique d'un écoulement en conduite

Objectifs pédagogiques

À l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Dimensionner une installation
- Mesurer les vitesses, débits, pressions
- Calculer les pertes de charges
- Choisir une pompe ou un ventilateur pour une situation précise



Objectif de la formation

Calculer et mesurer pertes de charges, débits et pressions
Choisir une pompe ou un ventilateur adapté
Etudier les écoulements à surface libre



Public

- Ingénieurs
- Professionnels désireux de mettre à niveau leur potentiel de programmation scientifique et/ou leurs connaissances en mathématiques appliquées

Pré-requis

Posséder les notions de base en mathématiques (en particulier les équations différentielles) et quelques concepts en algorithmique.

Modalités pédagogiques

La formation est divisée à parts égales entre la théorie et les phases pratiques de manière à favoriser l'acquisition des principales notions.

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenants

- Stéphane Champmartin, enseignant chercheur
- Adil El Baroudi, enseignant chercheur

Durée : 4 jours - 4 x 7 heures

Tarif

585 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Mécanique des contacts ponctuels et linéaires

«Je rencontre des problèmes de déformation localisée de pièces dans les machines»
«Je dois choisir les matériaux et les traitements les meilleurs
pour la déformation de mes pièces»

PROGRAMME :

Théorie de Hertz
Equations de Hertz

Calcul des contraintes

- Notion de contrainte équivalente
- Formules d'approximation

Applications sur cas pratiques

- Calcul de la capacité de charge d'une liaison ponctuelle
- Choix d'un matériau
- Optimisation de formes de pièces

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Calculer une liaison à contact étroit (ponctuel ou linéique) entre deux pièces
- Choisir les matériaux et les formes des pièces en présence pour répondre à un critère statique (limite d'élasticité et/ou rupture statique)

Les participants auront à leur disposition une salle informatique pour mettre en application les concepts numériques mais pourront également amener leurs propres PC.



Objectif de la formation

Maitriser le calcul statique des contacts ponctuels et linéaires



Public

- Ingénieurs
- Concepteur

Pré-requis

Posséder les notions de base en mécanique des milieux continus (contraintes).

Modalités pédagogiques

- Cours et travaux dirigés en salle
- Alternance parties théorique et pratique

Évaluation :

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long de la séance. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Christophe Garineaud, professeur agrégé

Durée : 7 heures

Tarif

635 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Approche mécano-fiabiliste

«Je veux découvrir comment prendre en compte la variabilité dans mes modèles»

PROGRAMME :

Introduction

- L'incertain en mécanique
- Présentation des principaux outils

Méthode de Monté-Carlo

- Le concept de simulation de l'incertain
- Tirages aléatoires suivant une loi quelconque
- Principe et limites de la méthode classique
- Principe de variantes à la méthode classique

Méthode FORM / SORM

- Introduction, comparaison avec Monté-Carlo
- Démonstration de l'algorithme
- Mise en application de la méthode
- Synthèse sur les méthodes d'optimisation
- Introduction de la méthode SORM

Méta-Modèles

- Pourquoi les utiliser
- Les différentes techniques
- Applications

Systemes

- Assemblages en série
- Assemblages en parallèle
- Assemblages quelconques

Exemples

- Traitement de cas pratiques

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Appréhender l'incertain dans une modélisation
- Pouvoir mettre en œuvre une approche fiabiliste
- Être capable d'utiliser les techniques de base de calcul fiabiliste



Objectif de la formation

Acquérir les bases d'une approche de dimensionnement et d'analyse intégrant la variabilité des données d'un système



Public

Ingénieurs souhaitant mettre en œuvre l'approche mécano-fiabiliste.

Pré-requis

Notions de base en statique et en probabilité.

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Laurent Guillaumat, enseignant chercheur

Durée : 3 jours - 3 x 7 heures

Tarif

635 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Méthode des plans d'expériences

«Je veux optimiser ma stratégie expérimentale pour limiter les coûts»

PROGRAMME :

Introduction

- Pourquoi organiser des essais et ses modélisation ?

Approche théorique des plans

- Notion d'optimalité de la stratégie d'organisation
- Principales matrices
- Méthodes
- Analyse de la variance
- Exemples

Surfaces de réponse

- Liens avec les plans d'expériences
- Ordres 1 et 2
- Mise en oeuvre
- Exemples

Matrice factorielle

- Présentation factorielle
- Exemples

Autres matrices

- Doelhart
- Composites
- Box Benken
- ...

Exemples

- Intégrant l'ensemble des notions abordées au cours de la journée de formation.

Objectifs pédagogiques

- A l'issue de la formation, vous serez capable de :
- Structurer une campagne expérimentale
- Mettre en oeuvre un plan d'expériences simples
- Exploiter les résultats



Objectif de la formation

Acquérir les base de la méthode des plans d'expériences



Public

Ingénieurs souhaitant mettre en œuvre l'approche plans d'expérience.

Pré-requis

Notions de base en statistique et en probabilité.

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long de la séance. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation vous sera remis en fin de formation.

Intervenant

Laurent Guillaumat, enseignant chercheur

Durée : 1 jour - 7 heures

Tarif

585 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Outils mathématiques pour la résolution de problèmes de physique

PROGRAMME :

- Présentation des outils informatiques en lien avec des applications à la physique, à la chimie ou aux sciences de l'ingénieur
- Présentation de diverses équations différentielles appliquées à la mécanique des solides, fluides, thermique ..., classées selon leur famille.
- Méthodes particulières de résolution de ces équations

Méthodes stochastiques

- Exemples d'utilisation des équations stochastiques
- Equivalence avec les équations différentielles ordinaires
- Implémentation numérique, étude de convergence

Méthodes SPH (smooth particule hydrodynamic)

- Principe de transformation d'équation du second ordre en équation du premier ordre
- Problématique de lissage, ordre de la méthode
- Etude de la précision

Méthodes avec discrétisation (MEF, MDF, MVF)

- Formulation de problèmes simples
- Rappel de la méthode variationnelle
- Ordre et précision

La décomposition orthogonale propre

- Processus physique et informations significatives
- Réduction de la représentation de l'information
- Modes propres, calcul avec modes réduits

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Résoudre un problème simple aux EDP
- Effectuer le choix de la méthode adéquate
- Avoir un regard critique sur la qualité de la solution

L'accent sera mis sur l'importance de la qualité de la représentation graphique avec des courbes et des animations.



Objectif de la formation

Analyser un problème mathématique et choisir la méthode de résolution.
Résoudre et présenter le résultat graphiquement



Public

- Ingénieurs
- Professionnels désireux de mettre à niveau leur potentiel de programmation scientifique et/ou leurs connaissances en mathématiques appliquées.

Pré-requis

Posséder les notions de base en mathématiques (en particulier les équations différentielles) et quelques concepts en algorithmique.

Modalités pédagogiques

- Alternance parties théorique et pratique
- Autonomie progressive du stagiaire en matière de programmation scientifique
- Outil de programmation : Matlab

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Amine Ammar, enseignant chercheur

Durée : 2 x 7 heures

Tarif

635 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Assistance à l'usinage

«Je souhaite optimiser la fabrication des pièces à faible usinabilité»

PROGRAMME :

Présentation des assistances en usinage

- Présentation des problématiques de l'usinage des pièces réfractaires (titanes, inconel...)
- Les différents types d'assistance
- Les domaines d'application

Assistance haute pression

- Principe physique de l'assistance
- Mise en œuvre de l'assistance
- Effet de l'assistance sur la coupe et sur l'intégrité de surface de la pièce
- Notion d'optimisation du procédé
- Résultats d'essais

Assistance cryogénique

- Principe physique de l'assistance
- Mise en œuvre de l'assistance
- Effet de l'assistance sur la coupe et sur l'intégrité de surface de la pièce
- Notion d'optimisation du procédé
- Résultats d'essais

Assistance vibratoire

- Principe physique de l'assistance
- Mise en œuvre de l'assistance
- Effet de l'assistance sur la coupe et sur l'intégrité de surface de la pièce
- Notion d'optimisation du procédé
- Résultats d'essais

Assistance laser

- Principe physique de l'assistance
- Mise en œuvre de l'assistance
- Effet de l'assistance sur la coupe et sur l'intégrité de surface de la pièce
- Notion d'optimisation du procédé
- Résultats d'essais



Objectif de la formation

Découvrir les différents principes et les domaines d'application des procédés d'assistance en usinage



Public

Ingénieurs et techniciens supérieurs souhaitant découvrir les assistances à l'usinage.

Pré-requis

Posséder les notions de base en usinage.

Modalités pédagogiques

- Présentation en séance plénière
- Démonstrations en atelier

Évaluation

Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Guénaël Germain, enseignant chercheur
Yessine Ayed, enseignants-chercheur

Durée : 1 jour - 7 heures

Tarif

690 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Découverte de procédés de fabrication additive – impression 3D

«J'ai besoin d'évaluer la pertinence de la fabrication additive pour la fabrication et l'innovation dans mon entreprise»

PROGRAMME :

Principes de base

- Définitions
- Techniques de fabrication additive
- Matériaux

Principaux procédés

- Procédés les plus courants
- Avantages, limites et inconvénients
- Procédés avec ou sans supports
- Précisions

Parachèvement

- Gestion des supports
- Post-traitements

Exploitations

- Mode direct (prototype esthétique)
- Mode indirect (pièce de fonderie cire perdue)

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Choisir un type de procédé adapté à votre problématique
- Dialoguer avec un sous-traitant en connaissance de cause du processus utilisé
- Envisager l'intégration du procédé de fabrication additive dans votre conception de produit



Objectif de la formation

Connaître et comprendre les principales techniques de fabrication additive, procédés et méthodes. Identifier la technique adaptée au besoin.



Public

- Ingénieurs ou techniciens souhaitant acquérir une meilleure connaissance des fondamentaux de la fabrication additive, impression 3D.

Pré-requis

Posséder une connaissance des matériaux.

Modalités pédagogiques

- Apports théoriques prenant appui sur les problématiques des stagiaires
- Supports pédagogiques : pièces et échantillons réalisés en fabrication additive en présentation

Évaluation :

Un tour de table sera organisé afin d'adapter la formation aux connaissances des participants. Un questionnaire d'évaluation des acquis sera remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Nicolas Hueber, enseignant

Durée : 1 x 7 heures

Tarif

635€ / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 4 stagiaires.

Emboutissage : de la simulation numérique à la fabrication

«Je dois évaluer la faisabilité d'une opération»
«J'ai besoin d'identifier les paramètres influents du comportement des matériaux
et les paramètres influents des procédés»

PROGRAMME :

Notions de base et terminologie

- Procédés de mise en forme des métaux en feuille et notions de base (spécificités, outillages...)
- Etude d'une gamme d'emboutissage simple puis réalisation sur presse (calcul des efforts, coefficient de Schüler ...)

Mécanique de l'emboutissage

- Loi de comportement et anisotropie plastique
- Phénomènes physiques et vocabulaire associé (foisonnement, rétreint...)
- Courbe Limite de Formage (intérêt, identification, facteurs d'influence ...)

Simulation de l'emboutissage

- Données d'entrées (loi de comportement, frottement...)
- Simulation numérique d'une passe d'emboutissage
- Réalisation puis contrôle de la pièce en atelier
- Analyse et confrontation des résultats expérimentaux et numériques (dimensions, efforts...)

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Comprendre les phénomènes associés à l'emboutissage (mode de déformation, rupture...)
- Réaliser une simulation numérique d'emboutissage



Objectif de la formation

Découvrir les notions indispensables liées à la mise en forme par emboutissage



Public

Ingénieurs souhaitant acquérir ou développer leurs connaissances dans le domaine de l'emboutissage des matériaux métalliques.

Pré-requis

Posséder les connaissances de bases en mécanique générale et comportement des matériaux.

Modalités pédagogiques

Formation pratique : réalisation de pièces sur presse d'emboutissage.

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long de la séance. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenants

- Julien Artozoul, enseignant chercheur
- Etienne Pessard, enseignant chercheur

Durée : 1 jour - 7 heures

Tarif

635 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Tournage

«J'ai besoin de manipuler et de programmer un tour en mode conversationnel»

PROGRAMME :

- Décoder et analyser un plan de définition d'une pièce de révolution
- Rédaction de la gamme d'usinage (choix du montage, des outils et des conditions de coupe)
- La structure d'une machine CNC (axes)
- Prise de références (machine, pièce, programme, outil)
- Programmation absolue, incrémentale
- Les interpolations
- Les décalages d'origine
- Compensation des longueurs, des rayons et de l'usure d'outil
- Utilisation des cycles fixes (ébauche longitudinales et transversale, le chan freinage, le filetage, le taraudage)
- L'usinage de profils variés
- Exercices de réalisation de programmes et exécution sur machine

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation le stagiaire sera capable, à partir d'un dessin de définition, de programmer les opérations de tournage nécessaires à la réalisation d'une pièce, en utilisant toutes les fonctions du logiciel conversationnel FAGOR.

- Exploiter l'interface conversationnelle
- Etablir la relation entre les différentes origines
- Gérer le choix des outils coupants
- Définir et modifier les conditions de coupe
- Programmer et tester les opérations de tournage



Objectif de la formation

Découvrir le pilotage d'un tour à commande numérique et les différents types d'usinage des pièces de révolution



Public

- Opérateur sur machine conventionnelle
- Adaptation à l'emploi dans le domaine de l'usinage

Pré-requis

- Connaître l'usinage des métaux sur machines conventionnelles
- Maîtriser la lecture de plans

Modalités pédagogiques

- Présentation théorique
- Travaux pratiques en atelier

Évaluation

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenants

- Gilles Delahaye, ingénieur en fabrication mécanique
- Jérôme Péju, technicien et ingénieur en fabrication mécanique, responsable du service d'assistance technique à l'enseignement et à la recherche.

Durée : 4 jours – 4 x 7 heures

Tarif

690 € / jour / stagiaire. 8 stagiaires maximum.
Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Initiation à la RA/RV pour l'Industrie du Futur Réalités Augmentée, Mixte et Virtuelle

«Je souhaite valider l'intérêt de ces technologies dans mon entreprise
pour accompagner notre transition numérique»

PROGRAMME :

Découvrir :

- Réaliser ce que sont réellement ces technologies : les définitions, concepts clé et usages permettant des usages pertinents dans l'industrie

Comprendre :

- Anticiper les gains apportés par ces technologies et les contraintes de déploiement et de coût ainsi que les limites technologiques

Pratiquer :

- Se projeter dans des démonstrateurs immersifs ou en réalité augmentée éprouvés mais aussi dans nos solutions de R&D pour mieux anticiper l'avenir

Objectifs pédagogiques

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Définir les grandes orientations RV/RA pertinentes pour votre entreprise
- Accompagner la conduite du changement et la transformation numérique de votre entreprise



Lieu

Arts et Métiers Laval – Laval Virtual Center



Objectif de la formation

Découvrir des démonstrations industrielles concrètes et comprendre les prérequis que l'usage de ces technologies implique.



Public

- Industriels, managers ou responsables d'unité, responsables innovation, porteurs de projets numériques.

Pré-requis

Aucun

Modalités pédagogiques

- Cours et travaux dirigés en salle
- Plateforme Technologique Clarté – Arts et Métiers Laval

Évaluation :

L'évaluation des compétences s'effectue au travers des phases pratiques tout au long des séances. Un tour de table sera organisé et un questionnaire d'évaluation est remis au stagiaire en fin de formation.

Intervenant

Benjamin Poussard, Ingénieur d'Etudes.

Durée : 1 x 7 heures

Tarif

800 € / jour / stagiaire

Session mise en œuvre à partir d'un effectif de 6 stagiaires.

Formations Entreprises Catalogue

2018

Arts et Métiers Campus d'Angers

EN SAVOIR PLUS :



Contact

Paul FIGUEIRA
Chargé des relations entreprises
Tél. 02 41 20 73 32
Mail : Paul.Figueira@ensam.eu

- **Entreprise** : module de formation en intra



Lieux

- **Arts et Métiers Campus d'Angers**
2, boulevard du Ronceray
BP 93525
49035 Angers cedex 01
- **Arts et Métiers Institut de Laval (module formation réalité virtuelle)**
Laval Virtual Center
Rue Marie Curie
53810 Changé

Le formateur intégrera au schéma pédagogique les problématiques professionnelles des participants !

