

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 1

Mathématiques Plans d_expériences
Professeur responsable : A. Rattle / L.Guillaumat

Parcours : Tronc commun

Objectifs : Initiation à la démarche expérimentale multiparamètres interdépendants

Contenus : Tests d'hypothèse. Analyse par la variance. Plans d'expériences.

Evaluation : Partiel : 1h30 portant sur l'ensemble de la matière.

Pré-requis : Probabilités et statistiques 3A

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 1

Choix des matériaux en conception
Professeur responsable : O. Sicot

Parcours : Tronc commun

Objectifs : Comprendre les aspects multiples intervenant dans le choix des matériaux en conception mécanique - Maîtriser la méthodologie proposée en tant qu'outil général pour la résolution d'un problème de choix des matériaux - Etre capable d'identifier, de maîtriser et de formuler correctement les exigences principales intervenant dans des cas spécifiques courants de choix des matériaux.

Contenus : Les principes de conception - Diagramme de choix et indices de performance - Conception multi-contraintes et multicritères - Matériaux, géométrie, procédés - Facteurs économiques, écologiques et esthétiques - Matériaux pour l'Automobile et les Transports.

Evaluation : Projet : rapport et soutenance.

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 18
Travaux Dirigés : 6
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 1

Maintenance
Professeur responsable : Campana
Parcours : Tronc commun

Objectifs : Acquérir des connaissances nécessaires à la mise en place de la maintenance industrielle et conditionnelle en entreprise.

Contenus : Introduction générale - Maintenance industrielle - Diagnostics et maintenance conditionnelle.

Evaluation : Partiel : 2 h portant sur l'ensemble de la matière.

Pré-requis : Fiabilités des systèmes 4A

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 24
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 1

Initiation à la création d'entreprises
Professeur responsable : CCI Formation

Parcours : Tronc commun

Objectifs : Permettre aux étudiants de connaître les formalités légales et les différentes étapes à suivre pour créer une entreprise

Contenus : Formalités de création et documents légaux, statuts juridiques possibles et caractéristiques associées (responsabilités, fiscalité, sécurité sociale...), business plan prévisionnel & financement associé, étude de marché et plan d'action commercial, convaincre pour lever des fonds auprès d'actionnaires et/ou de banquiers

Evaluation : Partiel : 2 h 00 portant sur l'ensemble de la matière
Contrôle continu : remise par groupe de trois élèves d'un dossier de projet de création d'entreprise

Pré-requis : -----

Organisation des enseignements

Cours magistral : 24
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 1

Marketing et gestion commerciale
Professeur responsable : Galindo

Parcours : Tronc commun

Objectifs : Connaître le concept de la mercatique - Initier une approche de la stratégie d'entreprise - Permettre au futur ingénieur de considérer les fonctions de l'entreprise sous l'angle de la mercatique stratégique notamment dans le secteur des transports.

Contenus : Quest-ce que la mercatique ? La mercatique dans l'entreprise - Outils de l'action mercatique - L'achat - Les études de marché - Plan de mercatique - Organisation de la fonction commerciale dans l'industrie.

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 2 h portant sur l'ensemble de la matière

Pré-requis : Gestion 4A

Organisation des enseignements

Cours magistral : 24
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 1

Communication
Professeur responsable : Fr. Hervet

Parcours : Tronc commun

Objectifs : Informer l'étudiant sur un nouveau moyen de recrutement : le Blog - Savoir utiliser les techniques de communication ou comment se créer des réseaux pour évoluer dans le monde industriel - Comment répondre à des questions embarrassantes lors d'un entretien d'embauche

Contenus : Le Blog (outil de communication et moyen d'orienter les recruteurs vers le CV et la lettre de motivation) - Savoir utiliser les techniques de communication ou comment se créer des réseaux - Comment éviter les questions embarrassantes lors d'un entretien d'embauche (les pièges à éviter).

Evaluation : Pas d'évaluation

Pré-requis : -----

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 3
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 1

Droit commercial et propriété intellectuelle
Professeur responsable : R. Fricquegnon

Parcours : Tronc commun

Objectifs : Initier le futur ingénieur aux règles de droit qui régissent les rapports commerciaux des entreprises - Le sensibiliser à la protection des inventions et marques.

Contenus : Le cadre juridique des relations économiques et les mécanismes juridiques afférant - Structures juridiques des sociétés - Groupement d'entreprises - Fiscalité des entreprises - Les liens de l'entreprise, du personnel et des intermédiaires - Opérations commerciales - Financement des opérations d'exploitation - Relations avec les banques - Contentieux des entreprises - Propriété intellectuelle

Evaluation : Partiel : 2 h portant sur l'ensemble de la matière

Pré-requis : Droit 3A

Organisation des enseignements

Cours magistral : 24
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 1

Entretien embauche
Professeur responsable : Galindo

Parcours : Tronc commun

Objectifs : Préparer nos élèves ingénieurs à l'entretien d'embauche.

Contenus : Pratique de simulations d'entretiens d'embauche auprès de professionnels.

Evaluation :

Pré-requis : -----

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 0
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 3

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 1

Anglais

Professeur responsable : Centre de langue

Parcours : Tronc commun

Objectifs : Consolider les structures de la langue et élargir le vocabulaire pour acquérir une maîtrise suffisante - Savoir s'exprimer avec un maximum de spontanéité et d'aisance dans des situations générales et professionnelles - Améliorer les techniques de communication - Obtenir un diplôme universitaire ou une validation linguistique professionnelle.

Contenus : Utilisation du téléphone - Entretiens d'embauche - Présentation de l'entreprise et des produits - La logistique, la négociation, l'environnement, le marketing - Explication et description des systèmes, procédés, équipements, ...

Evaluation : TOEIC - Faire une présentation - Simulation d'un entretien d'embauche

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 0

Travaux Dirigés : 0

Travaux Pratiques/Projet : 24

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 1

2nde langue : espagnol, allemand, chinois

Professeur responsable : Centre de langue

Parcours : Tronc commun

Objectifs : Consolider les structures de la langue et élargir le vocabulaire pour acquérir une maîtrise suffisante - Savoir s'exprimer avec un maximum de spontanéité et d'aisance dans des situations générales et professionnelles - Améliorer les techniques de communication - Obtenir un diplôme universitaire ou une validation linguistique professionnelle.

Contenus : Utilisation du téléphone - Entretiens d'embauche - Présentation de l'entreprise et des produits - La logistique, la négociation, l'environnement, le marketing - Explication et description des systèmes, procédés, équipements, ...

Evaluation : Faire une présentation - Simulation d'un entretien d'embauche - Examen de validation linguistique professionnelle

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 0

Travaux Dirigés : 0

Travaux Pratiques/Projet : 24

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Sources acoustiques et vibratoires des véhicules

Professeur responsable : Dupont

Parcours : Vibrations et Acoustique des Transports

Objectifs : Acquérir les méthodologies ingénieures et éléments permettant d'étudier, de comprendre et de caractériser les sources acoustiques et vibratoires automobiles.

Contenus : Sources vibratoires et acoustiques, réduction des nuisances.

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 1 h 30 portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : acoustique, vibration, mathématiques

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 12

Travaux Dirigés : 6

Travaux Pratiques/Projet : 6

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Méthodes expérimentales
Professeur responsable : El Hafidi

Parcours : Vibrations et Acoustique des Transports

Objectifs : Présentation des différentes méthodologies expérimentales utilisées pour l'identification des paramètres acoustiques et vibratoires des structures, la caractérisation et l'analyse des champs acoustiques et vibratoires.

Contenus : Méthodologies expérimentales en vibrations (analyse modale ...), méthodologies expérimentales en acoustique (puissance acoustique ...)

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 2 h portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : acoustique, vibration, mathématiques, mécanique générale, traitement du signal.

Organisation des enseignements

Cours magistral : 15
Travaux Dirigés : 9
Travaux Pratiques/Projet : 12

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Approches numériques
Professeur responsable : Massé

Parcours : Vibrations et Acoustique des Transports

Objectifs : Modélisation des phénomènes acoustiques & vibratoires à l'aide de méthodes de discrétisation de type Eléments Finis et Equations Intégrales. Les différentes étapes de cette modélisation sont faites sur 2 problèmes aux limites représentatifs: un problème d'acoustique pur et un problème d'interaction entre une structure et un fluide

Contenus : Présentation analytique des 2 problèmes et mise en place du système d'équations discrètes à résoudre - Mise en oeuvre pratique de la Méthode des Elements Finis - Présentation générale de la représentation des équations intégrales - Couplage entre ces 2 approches numériques

Evaluation : Partiel + Rapport de TP (il n'y a pas de contrôle intermédiaire)

Pré-requis : elements finis, acoustique, vibrations

Organisation des enseignements

Cours magistral : 9
Travaux Dirigés : 3
Travaux Pratiques/Projet : 12

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Sources aéroracoustiques
Professeur responsable : Massé

Parcours : Vibrations et Acoustique des Transports

Objectifs : Comprendre les phénomènes aéroracoustiques de génération du bruit dans les différents moyens de transports.
Evaluer quantitativement le champ acoustique rayonné par des régions turbulentes dans un écoulement inhomogène

Contenus : Localisation et classification des différentes sources aéroracoustiques - Analogie acoustique de Lighthill - Propagation des perturbations avec l'analogie de Ffowcs Williams & Hawkings et la méthode de Kirchhoff - Rayonnement des sources mobiles (effet Doppler, cône de Mach) - Propagation du son en milieu guidé avec écoulement (application turboréacteur).

Evaluation : Partiel + Rapport de TP (il n'y a pas de contrôle intermédiaire)

Pré-requis : mécanique des fluides, acoustique

Organisation des enseignements

Cours magistral : 15
Travaux Dirigés : 6
Travaux Pratiques/Projet : 3

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Matériaux absorbants et amortissants

Professeur responsable : Leclaire

Parcours : Vibrations et Acoustique des Transports

Objectifs : Introduction à l'étude des matériaux complexes appliqués à l'amortissement des structures et à l'absorption du son.

Contenus : Mécanismes d'atténuation et d'amortissement, rappels sur la propagation dans les solides et dans les fluides, introduction à la physique des matériaux complexes, introduction à la poroélasticité, approximation du squelette rigide.

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 1 h 30 portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : ondes, acoustique

Organisation des enseignements

Cours magistral : 12

Travaux Dirigés : 9

Travaux Pratiques/Projet : 3

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Confort véhicule et environnement

Professeur responsable : Dupont

Parcours : Vibrations et Acoustique des Transports

Objectifs : Acquérir les méthodologies ingénieures et éléments permettant d'étudier, de comprendre et de caractériser le confort acoustique, vibratoire, thermique et design des systèmes de transport.

Contenus : Confort acoustique et vibratoire, confort thermique, confort design, bruit des transports.

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 2h portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : acoustique, vibration, thermodynamique, mathématiques générales.

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 15

Travaux Dirigés : 15

Travaux Pratiques/Projet : 6

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

"Aérodynamique couplage fluide-structure"

Professeur responsable : Andrianarison

Parcours : Vibrations et Acoustique des Transports

Objectifs : Donner les bases de l'aérodynamique en vue de comprendre les phénomènes physiques sur un véhicule en mouvement.

Contenus : Dynamique des fluides - Ecoulements aérodynamiques à basse vitesse - Aérodynamique automobile

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 1 h 30 portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : mécanique des fluides, aérodynamique.

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 9

Travaux Dirigés : 9

Travaux Pratiques/Projet : 6

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Dynamique pour l'aéronautique
Professeur responsable : Dupont

Parcours : Vibrations et Acoustique des Transports

Objectifs : Acquérir les méthodologies ingénieures et éléments permettant d'étudier, de comprendre et de caractériser la dynamique en vol.

Contenus : Rappel et compléments des principes de dynamique des structures, dynamique en vol, vibration en aéronautique, méthodes numériques.

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 1 h 30 portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : acoustique, vibration, dynamique des structures, dynamique du véhicule, mécanique générale, mathématiques.

Organisation des enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 9
Travaux Pratiques/Projet : 3

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 4

Projet de fin d'études
Professeur responsable :

Parcours : Vibrations et Acoustique des Transports

Objectifs : Proposer aux étudiants un projet de fin d'étude en lien avec l'option choisie leur permettant de mobiliser l'ensemble des compétences acquises à l'ISAT au cours du cursus

Contenus : Proposition de sujets de conception/innovation pouvant notamment être lié aux activités de l'équipe de recherche animant l'option d'enseignement. Ces mini-projets pourront notamment comprendre une ou plusieurs parmi les différentes phase suivantes :

- Recherche d'information (bibliographie, état de l'art...)
- Modélisation d'un phénomène physique
- Conception et réalisation d'un moyen expérimental
- Exploitation de résultats expérimentaux
- Constitution/exploitation d'un modèle numérique
- etc...

Ces sujets peuvent être en lien direct avec des sujets de thèses en cours ou à venir au sein des différentes équipes de recherche basées à l'ISAT. Ils peuvent constituer une aide pour un doctorant en cours de thèse et être encadré par lui.

Evaluation : Remise d'un rapport écrit et réalisation d'une soutenance orale. Les projets sont proposés individuellement aux élèves. La note est constituée de 50 % pour le rapport et de 50 % pour la soutenance.

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 60
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 3

Procédés et Matériaux innovants
Professeur responsable : Sicot

Parcours : Car body

Objectifs :

Contenus : Matériaux composites, alliages légers, verres spéciaux,...Procédés matériaux composites, élastomères, ...

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 2h portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 18
Travaux Dirigés : 6
Travaux Pratiques/Projet : 12

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Rupture et Fatigue
Professeur responsable : X. J. Gong

Parcours : Car body

Objectifs : Comprendre les mécanismes de divers modes de ruine des structures mécaniques - Etudier le comportement mécanique d'éléments de structure endommagés et étudier le risque de propagation brutale ou progressive des fissures - Savoir calculer les pièces à la rupture et à la fatigue.

Contenus : Comportement en fatigue, aspects expérimentaux

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 - Partiel : 2 h - Notes des TP : rapport + soutenance.

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 15
Travaux Dirigés : 15
Travaux Pratiques/Projet : 6

FICHE ECTS

Intitulé du module : **Impact-Crash**
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 3

Professeur responsable : Rousseau
Parcours : Car body

Objectifs : Comprendre la mécanique de l'impact et du crash.

Contenus : Dynamique rapide, aspects expérimentaux et numériques

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 1 h 30 portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : TTS, MMC, EF

Organisation des enseignements

Cours magistral : 6
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 18

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Assemblages structuraux
Professeur responsable : Hearn

Parcours : Car body

Objectifs : Introduction aux méthodes d'assemblages.

Contenus : Collage, rivetage, boulonnage, soudage

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 2h portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : MMC

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 15
Travaux Pratiques/Projet : 9

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Dimensionnement Chassis et Carosseries

Professeur responsable : Rousseau

Parcours : Car body

Objectifs : Compléter la formation en éléments finis.

Contenus : Compléments sur les EF,

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 2h portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : EF, Analyse numérique

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 12

Travaux Dirigés : 12

Travaux Pratiques/Projet : 12

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Eco-conception : Allègement, recyclabilité et maintenabilité
Professeur responsable : O.Sicot

Parcours : Car body

Objectifs : Donner une sensibilité à l'éco-conception.

Contenus : Outils de conception orientés vers la recyclabilité, réparation,...

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 1 h 30 portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 9
Travaux Dirigés : 9
Travaux Pratiques/Projet : 6

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Méthodes d'optimisation
Professeur responsable : P.B.Gning

Parcours : Car body

Objectifs : Donner les outils pour optimiser la conception d'une structure.

Contenus : méthodes d'optimisation, ...

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 1 h 30 portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 6
Travaux Dirigés : 9
Travaux Pratiques/Projet : 9

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 4

Projet d_initiation à la recherche

Professeur responsable :

Parcours : Car body

Objectifs : Proposer aux étudiants un projet de fin d'étude en lien avec l'option choisie leur permettant de mobiliser l'ensemble des compétences acquises à l'ISAT au cours du cursus

Contenus : Proposition de sujets de conception/innovation pouvant notamment être lié aux activités de l'équipe de recherche animant l'option d'enseignement. Ces mini-projets pourront notamment comprendre une ou plusieurs parmi les différentes phase suivantes :

- Recherche d'information (bibliographie, état de l'art...)
- Modélisation d'un phénomène physique
- Conception et réalisation d'un moyen expérimental
- Exploitation de résultats expérimentaux
- Constitution/exploitation d'un modèle numérique
- etc...

Ces sujets peuvent être en lien direct avec des sujets de thèses en cours ou à venir au sein des différentes équipes de recherche basées à l'ISAT. Ils peuvent constituer une aide pour un doctorant en cours de thèse et être encadré par lui.

Evaluation : Remise d'un rapport écrit et réalisation d'une soutenance orale. Les projets sont proposés individuellement aux élèves. La note est constituée de 50 % pour le rapport et de 50 % pour la soutenance.

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 60
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 3

Design pour l'automobile
Professeur responsable : ESAAB

Parcours : Design & Procédés

Objectifs : Initier les élèves au compromis entre le travail des designers automobile et les contraintes de réalisation de l'ingénierie

Contenus : Présentation des grands principes du design automobile et des grandes contraintes de réalisation
Exercices de créativité
Réalisation d'esquisses et auto-critiques

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 - Partiel : 2 h - Notes des TP : rapport.

Pré-requis : -----

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 12
Travaux Pratiques/Projet : 24

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Outils de progrès continu - Lean Management

Professeur responsable : Rimbault

Parcours : Design & Procédés

Objectifs : Etude des techniques et moyens permettant d'aboutir a une amélioration de la performance d'une entreprises

Contenus : Indicateur et suivi des systèmes de production
pilote des systèmes d'information (SCM, ERP, GPAO, ..),
Outils d'amélioration des systèmes de production : Lean Management ,
KAIZEN, 5S, SMED, TPM...
Méthodes de résolution de problèmes

PDCA

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 - Partiel : 2 h - Notes des TP : rapport.

Pré-requis : Maintenance 5A, Qualité 5A, Gestion de production 4A, Production 3A

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 12

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Supply Chain
Professeur responsable : Rimbault
Parcours : Design & Procédés

Objectifs : Connaître les modèles, concepts et méthodes de résolution les plus récents pour concevoir, piloter, exploiter et gérer des chaînes logistiques étendue (supply chain)

Contenus : Définition de la supply chain
Prise en compte de la logistique du client au fournisseur
configuration des réseaux logistiques
planification intégrée des chaînes logistiques
systèmes d'information et logiciels pour la gestion de la chaîne logistique
problèmes de localisation d'usines, d'entrepôts et de plates-formes logistiques
mise en place, optimisation et suivi des flux de marchandises dans les réseaux de transport
Notion sur la fonction d'achat.
etc...

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 - Partiel : 2 h - Notes des TP : rapport.

Pré-requis : Gestion de production 4A, Production 3A

Organisation des enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 12
Travaux Pratiques/Projet : 6

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Techniques de fabrication avancée
Professeur responsable : Rimbault

Parcours : Design & Procédés

Objectifs : Donner un aperçu des techniques de fabrication avancées dans le domaine industriel, afin d'organiser les choix de procédés et des paramètres de fabrication.

Contenus : Sous forme d'exposés, définir les techniques actuelles et à la pointe de la technologie, utilisées dans le milieu industriel.

Evaluation : Rédaction de dossiers de synthèses des exposés.

Pré-requis : Fabrication 3A, Production 3A

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 0
Travaux Dirigés : 18
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Robotique & vision
Professeur responsable : Loonis
Parcours : Design & Procédés

Objectifs : Savoir piloter un bras manipulateur et acquérir les signaux par un effecteur (caméra)

Contenus : matrice de passage, traitement et analyse d'images simples

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 1 h 30 portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : Contrôle et Commande 4A, Construction mécanique 3A

Organisation des enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 12
Travaux Pratiques/Projet : 12

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 3

Analyse, conception & simulation des systèmes industriels

Professeur responsable : Rimbault

Parcours : Design & Procédés

Objectifs : Définition des systèmes de production classique et flexible
Etudier la méthodologie et les techniques de description des systèmes industriels, ainsi que les outils informatiques de simulation existants
Etude et conception de systèmes industriels et de postes de travail

Contenus : Structure de pilotage des systèmes de production classique et flexible, mesure de performances,
Techniques de modélisation, formulation du problème de la conduite des systèmes de production
Présentation des techniques de pilotage sous-optimales et optimales, Étude de cas.
réseaux de Petri colorés
systèmes de simulation logiciels comme par exemple Witness® et ARENA®
Principes généraux de la démarche ergonomique
concevoir et réaliser des Interfaces Homme-Machine (IHM), en tenant compte des particularités des futurs utilisateurs
Hygiène et sécurité

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 - Partiel : 2 h - Notes des TP : rapport.

Pré-requis : Gestion de production 5A, Production 3A

Organisation des enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 15
Travaux Pratiques/Projet : 15

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Cycle de vie produit et ingénierie simultanée (ENSAM)

Professeur responsable : Ensam

Parcours : Design & Procédés

Objectifs : aborder les principes de la gestion d'informations techniques et les fonctionnalités des SGDT supports
Ingénierie simultanée
acquérir les bases nécessaires pour gérer et administrer une plate-forme CFAO dans un contexte d'ingénierie simultanée

Contenus : ingénierie collaborative et entreprise étendue
traitement de l'information technique accès, échange, workflow...
gestion et administration des données : contrôle, archivage, sécurisation, utilisateurs
mise en oeuvre et intégration de la gestion du cycle de vie produit dans le système d'information industriel (CDT, PGI, SLI, GPAO)
conception d'un produit en mode de travail collaboratif et de partage de données
ingénierie des produits cycle de vie du produit, conception intégrée, ingénierie simultanée, co-conception
logiciels CAO, FAO, GDT, calcul de structure, simulation, ergonomie, maquette numérique
échange de données techniques : STEP, IDES, SET, VDA
administration CFAO : matériels informatiques, systèmes d'exploitation, réseaux, gestion d'utilisateurs, installations de logiciels, bases de données
méthodes innovatrices de gestion informatique des données du produit.

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 - Partiel : 2 h - Notes des TP : rapport.

Pré-requis : Construction mécanique 3A

Organisation des enseignements

Cours magistral : 6
Travaux Dirigés : 6
Travaux Pratiques/Projet : 6

FICHE ECTS



Intitulé du module : **Projet incluant design, prototypage & fabrication de produits industriels**
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 4

Professeur responsable : ENSAM/ISAT/ESAAB

Parcours : Design & Procédés

Objectifs : Proposer aux étudiants un projet de fin d'étude en lien avec l'option choisie leur permettant de mobiliser l'ensemble des compétences acquises à l'ISAT au cours du cursus

Contenus : Proposition de sujets de conception/innovation pouvant notamment être lié aux activités de l'équipe de recherche animant l'option d'enseignement. Ces mini-projets pourront notamment comprendre une ou plusieurs parmi les différentes phase suivantes :

- Recherche d'information (bibliographie, état de l'art...)
- Modélisation d'un phénomène physique
- Conception et réalisation d'un moyen expérimental
- Exploitation de résultats expérimentaux
- Constitution/exploitation d'un modèle numérique
- etc...

Ces sujets peuvent être en lien direct avec des sujets de thèses en cours ou à venir au sein des différentes équipes de recherche basées à l'ISAT. Ils peuvent constituer une aide pour un doctorant en cours de thèse et être encadré par lui.

Evaluation : Remise d'un rapport écrit et réalisation d'une soutenance orale. Les projets sont proposés individuellement aux élèves. La note est constituée de 50 % pour le rapport et de 50 % pour la soutenance.

Pré-requis : Construction mécanique 3A, Cours de l'option Design, prototypage & éco-process

Organisation des enseignements

Cours magistral : 0
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 60

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 3

Récupération et Stockage d'énergie et puissance

Professeur responsable : L. Le Moyne

Parcours : Energétique véhicule & motorisation

Objectifs : exposé des voies de valorisation des rejets thermiques, synthèse des accumulateurs et ultra condensateurs électriques pour véhicule, volants d'inertie et vecteurs chimiques

Contenus : notions de cogénération, cycles thermodynamiques à rendement maximal, architecture, matériaux et caractéristiques des batteries, ordres de grandeur

Evaluation : module d'évaluation commun option, rapport de projet, 1h30 CC, 3h partiel

Pré-requis : thermodynamique, electrotechnique, architecture véhicule

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 12

Travaux Dirigés : 6

Travaux Pratiques/Projet : 18

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Groupe moto propulseur innovant et Combustibles alternatifs
Professeur responsable : L. Le Moyne

Parcours : Energétique véhicule & motorisation

Objectifs : nouveaux modes de combustion, synthèse et exploitation des biocombustibles

Contenus : combustions CAI/HCCI/NADI/CIR, transesterification, etc.

Evaluation : module d'évaluation commun option, rapport de projet, 1h30 CC, 3h partiel

Pré-requis : chimie de la combustion, thermochimie, moteurs

Organisation des enseignements

Cours magistral : 18
Travaux Dirigés : 18
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 3

Modélisation moteur & optimisation de consommation

Professeur responsable : L. Le Moyne

Parcours : Energétique véhicule & motorisation

Objectifs : projet de simulation de cycle moteur OD et de cycle d'homologation, matlab

Contenus : principes de simulation OD appliquée aux moteurs alternatifs, loi de Wiebe, transferts aux parois Woschni

Evaluation : module d'évaluation commun option, rapport de projet, 1h30 CC, 3h partiel

Pré-requis : équations différentielles ordinaires, combustion, thermochimie, moteurs

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 8

Travaux Dirigés : 0

Travaux Pratiques/Projet : 40

FICHE ECTS



Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 2

Dépollution des moteurs thermiques
Professeur responsable : L. Le Moyne

Parcours : Energétique véhicule & motorisation

Objectifs : exposé des principes des catalyseurs, filtres à particules, dispositifs SRC deNOx

Contenus : notions de catalyse et schémas de réaction

Evaluation : module d'évaluation commun option, rapport de projet, 1h30 CC, 3h partiel

Pré-requis : chimie, thermodynamique, moteurs

Organisation des
enseignements

Cours magistral : 24
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS



Intitulé du module : **OBD, contrôle et diagnostic**
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 3

Professeur responsable : P. Loonis

Parcours : Véhicule intelligent

Objectifs : Maîtriser les processus généraux des systèmes d'aide à la décision en vue de la mise en oeuvre d'outils de diagnostic prédictifs.

Contenus : méthodes génériques de résolution de problèmes d'optimisation discrète et méthodes stochastiques. Cas concret des technologie de diagnostic embarqué OBD et E-OBD. Introduction à AUTOSAR

Evaluation : Contrôle : 1 h 30 en milieu de semestre - Partiel : 1 h 30 portant sur l'ensemble de la matière - TP : un rapport de laboratoire remis après chaque séance.

Pré-requis : Programmation linéaire, base de la théorie de graphes, probabilités

Organisation des enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 12
Travaux Pratiques/Projet : 12

FICHE ECTS

Intitulé du module :
Année 5/5, semestre1
M2, semestre1
crédits ECTS : 4

Projet
Professeur responsable :
Parcours : Véhicule intelligent

Objectifs : Proposer aux étudiants un projet de fin d'étude en lien avec l'option choisie leur permettant de mobiliser l'ensemble des compétences acquises à l'ISAT au cours du cursus

Contenus : Proposition de sujets de conception/innovation pouvant notamment être lié aux activités de l'équipe de recherche animant l'option d'enseignement. Ces mini-projets pourront notamment comprendre une ou plusieurs parmi les différentes phase suivantes :

- Recherche d'information (bibliographie, état de l'art...)
- Modélisation d'un phénomène physique
- Conception et réalisation d'un moyen expérimental
- Exploitation de résultats expérimentaux
- Constitution/exploitation d'un modèle numérique
- etc...

Ces sujets peuvent être en lien direct avec des sujets de thèses en cours ou à venir au sein des différentes équipes de recherche basées à l'ISAT. Ils peuvent constituer une aide pour un doctorant en cours de thèse et être encadré par lui.

Evaluation : Remise d'un rapport écrit et réalisation d'une soutenance orale. Les projets sont proposés individuellement aux élèves. La note est constituée de 50 % pour le rapport et de 50 % pour la soutenance.

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 60
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

FICHE ECTS

Intitulé du module : Système Embarqué temps réel
Année 5/5, semestre 1
Professeur responsable : Ph. Brunet
M2, semestre 1
crédits ECTS : 6
Parcours : Véhicule intelligent

Objectifs : Maîtrise de composants électroniques modernes

Contenus : Sélection, programmation, optimisation d'architectures de calcul hétérogènes, programmation

Contrôle : 1 h
30 en milieu
de semestre -
Partiel : 1 h
30 portant
sur
l'ensemble
de la matière
- TP : un
rapport de
laboratoire
remis après
chaque
séance.

Evaluation :

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 12
Travaux Pratiques/Projet : 12

Information avancée (SystemC, CoDesign)

FICHE ECTS

Intitulé du module : Réseaux véhicule & infrastructure
Année 5/5, semestre 1
Professeur responsable : P. Loonis
M2, semestre 1
crédits ECTS : 6
Parcours : Véhicule intelligent

Objectifs : Maîtriser les réseaux embarqués et comprendre le wifi et la communication du véhicule

Contenus : CAN, Flexray; wifi et ses dérivés (wimax, wave, etc); DSCR (utilisé pour le télé-péage)

Contrôle : 1 h
30 en milieu
de semestre -
Partiel : 1 h
30 portant
sur
l'ensemble
de la matière
- TP : un
rapport de
laboratoire
remis après
chaque
séance.

Evaluation :

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 12
Travaux Pratiques/Projet : 12

le vers l'exterieur

) et RDS TMC (message d'info-traffic via la bande FM des autoradios).

FICHE ECTS

Intitulé du module : Système à Image pour le Transport
Année 5/5, semestre 1
Professeur responsable : Ph. Brunet
M2, semestre 1
crédits ECTS : 6
Parcours : Véhicule intelligent

Objectifs : Maîtriser les bases de la segmentation à l'analyse des images ainsi que les formats sta

Contenus : traitement et analyse d'image, compression

Contrôle : 1 h
30 en milieu
de semestre -
Partiel : 1 h
30 portant
sur
l'ensemble
de la matière
- TP : un
rapport de
laboratoire
remis après
chaque
séance.

Evaluation :

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 12
Travaux Pratiques/Projet : 12

standards de compression.

FICHE ECTS

Intitulé du module : Systèmes coopératifs
Année 5/5, semestre 1, Professeur responsable : P. Loonis
M2, semestre 1
crédits ECTS Parcours : Véhicule intelligent

Objectifs : Maîtriser les concepts d'Intelligence Artificielle répartie et leur application aux systèmes

Contenus : Intelligence artificielle, SADT, SART

Contrôle : 1 h
30 en milieu
de semestre -
Partiel : 1 h
30 portant
sur
l'ensemble
de la matière
- TP : un
rapport de
laboratoire
remis après
chaque
séance.

Evaluation :

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 12
Travaux Dirigés : 12
Travaux Pratiques/Projet : 12

s de Transport.

FICHE ECTS

Intitulé du module : Stage en entreprise
Année : 5/5, semestre 2
Professeur responsable : Th Dupont
M2, semestre 2
crédits ECTS : 6
Parcours : Tronc commun

Objectifs : Mettre l'élève en situation quasi-réelle d'ingénieur dans l'entreprise

Contenus : Entreprises d'accueil : tous types d'entreprises où la présence d'un ingénieur mécanicien

Evaluation : Evaluation par le tuteur en entreprise - Mémoire de stage - Soutenance orale du mémoire

Pré-requis :

Organisation des enseignements

Cours magistral : 0
Travaux Dirigés : 0
Travaux Pratiques/Projet : 0

rien possédant une spécialisation en mécanique des transports est nécessaire - Sujets en : recherche
oire.

e, bureaux d'études, organisation de production, méthodes, qualité, Marketing