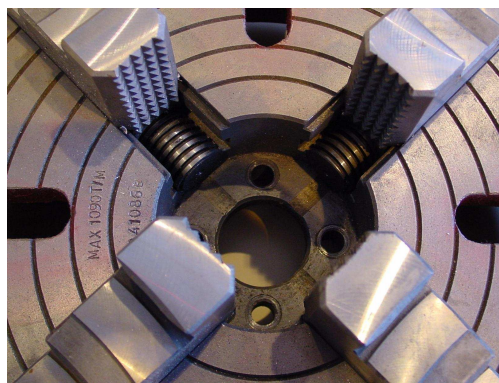


2006/2007

IPST

INSTITUT PROFESSIONNEL DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES



15-17 rue du Maréchal Lefèbvre – 67100 STRASBOURG

Tél. 03 90 24 49 50 – Fax. 03 90 24 49 72

E-mail : ipst@adm-ulp.u-strasbg.fr

Site web : www-ipst.u-strasbg.fr



SOMMAIRE

Présentation générale de l'IPST	p. 3
Informations étudiants (info, CRL, stages...)	p. 5
Hall de Technologie	p. 8
Organisation administrative et pédagogique	p. 10
Calendrier universitaire	p. 12
Modalités de contrôle des connaissances	p. 13

Présentation des formations

Licence Pro – Qualité et Maîtrise de l'Energie Electrique	p. 21
Licence Physique et Applications – parcours Ingénierie	p. 23
Master Ingénierie et Technologie	p. 38
Formations des maîtres	p. 72

PRESENTATION GENERALE DE L'IPST

Missions de l'IPST

L'IPST est une Unité de Formation et de Recherche (UFR) de l'ULP. Dans le cadre de sa mission de formation initiale, cet institut forme des cadres et techniciens dans les sciences et les technologies. En formation continue, il prépare aux diplômes professionnalisés de niveaux II et III. Sa mission de recherche et de transfert de technologies se traduit par la participation au développement des sciences et techniques. L'IPST dispose en particulier de contacts étroits avec les industries relevant de ses domaines de compétences et met en place les collaborations nécessaires. Il offre également la possibilité d'effectuer des travaux de recherche fondamentale ou appliquée dans ses laboratoires. De plus, il a pour mission d'utiliser ses enseignements en vue de la formation des maîtres.

Spécificités de l'UFR IPST

L'IPST dispense des **formations universitaires professionnalisantes**. Les formations prennent en compte les dimensions scientifiques et techniques (plus particulièrement dans les domaines du génie industriel, de la mécanique, de l'électronique et de l'informatique industrielle), mais également les relations humaines, la gestion et les langues étrangères. Durant leur cursus, les étudiants de formation initiale effectuent de longues périodes de stage en entreprise. Les entreprises industrielles sont associées aux formations à tous les niveaux : par le biais de leur participation aux différents Conseils de l'UFR, sous forme d'enseignements dispensés par des intervenants extérieurs, mais aussi indirectement par les contacts entre enseignants (tuteurs) et maîtres de stages.

Un atout essentiel de l'IPST est l'existence d'un **hall de technologie** (situé sur le campus Illkirch) destiné à soutenir le transfert de technologie. Il abrite en particulier l'**ERT** « Enroulement et transport à haute vitesse de bande flexible ». Les enseignants chercheurs de l'UFR sont par ailleurs intégrés dans les laboratoires de l'ULP, dans le domaine de la mécanique, de l'automatique et des matériaux ; ces laboratoires d'accueils sont le LICIA/LRIT, l'IMFS, le LSIIT et l'ICS.

L'IPST et la Fachhochschule (FH) Offenburg proposent depuis la rentrée 2001 un **cursus intégré binational** à bac + 3, + 5 en « Génie des Systèmes ». Son objectif est de former des ingénieurs franco-allemands en profitant de la proximité géographique des deux sites qui permet des études simultanées en France et en Allemagne.

Concernant la recherche, l'Equipe de Recherche Technologique (ERT) « Enroulement et transport à haute vitesse de bande flexible » est rattachée à l'IPST.

Enseignements effectués et diplômes délivrés

L'IPST dispense des formations universitaires professionnalisantes industrielles. Comme toute UFR de l'Université Louis Pasteur de Strasbourg, elle participe à la formation initiale, mais aussi à la formation des enseignants et la formation continue.

- **Formation initiale**
- Licence Professionnelle '**Electricité et Electronique**' option 'Qualité et maîtrise de l'énergie électrique'
- Licence '**Physique et Applications**' parcours '**Ingénierie**'
- Master '**Ingénierie et Technologie**', avec 3 spécialités :
 - '**Génie Mécanique et Industriel**' 'GMI' -parcours français et franco-allemand- (professionnel)
 - '**Informatique Industrielle et Systèmes Automatisés**' 'IISA' (professionnel)
 - '**Mécanique** –parcours Fluide et environnement, Matériaux et biomécanique, Conception de systèmes mécaniques- (recherche)
- **Formation continue (en cours du soir)**

Le parcours Ingénierie de la Licence Physique et Applications est proposé également en formation continue, ainsi que le master Ingénierie et Technologie, spécialités GMI.

L'observatoire des formations de l'IPST

L'IPST est une UFR dont l'objectif principal est la formation professionnelle. Elle doit disposer des instruments nécessaires à l'évaluation de sa mission. Cette observation est indispensable à la prise en compte de l'évolution de la formation dispensée. Les fluctuations de l'environnement (institutionnel, économique, scientifique et technologique...) ont un impact dont il importe de tenir compte afin d'ajuster les formations aux besoins du marché de l'emploi (au sens large, y compris la recherche et l'enseignement) vers lequel se dirigent ses diplômés.

Créé au cours de l'année universitaire 1999-2000, l'Observatoire de l'IPST a donc pour vocation la production de données utiles à la décision, renseignements qui concernent essentiellement : les flux entrée/sortie et les destinations professionnelles, la formation ainsi que les stages.

1. Les flux entrée/sortie

L'observation des flux pose et tente de répondre essentiellement à trois questions quant à l'origine des étudiants (d'où viennent-ils ?), leur destination ultérieure (où vont-ils à l'issue de leur formation à l'IPST ?) et leur gestion de carrière (que deviennent-ils professionnellement ?).

A - L'origine des étudiants de l'IPST

La provenance des étudiants est elle-même segmentée en trois sous-ensembles : les origines géographiques (bassins de recrutement), les origines scolaires et universitaires (profils et trajectoires) et les caractéristiques démographiques de référence (âge, sexe, nationalité...).

B – Les destinations à leur sortie de l'IPST

Les chemins empruntés par les étudiants à la fin de leur cursus à l'IPST sont consignés, selon qu'ils poursuivent leurs études dans d'autres structures de formation (universitaires ou non), choisissent l'insertion en entreprise, ou se trouvent dépourvus d'activité rémunérée.

C - Trajectoire professionnelle et gestion de carrière

La trajectoire des anciens étudiants de l'IPST est observée selon les rubriques suivantes : les branches et secteurs d'activité, la taille des entreprises, la création éventuelle d'une entreprise, l'inactivité (chômage...) et l'évolution des rémunérations (salaires et revenus à l'entrée, à 1 an, à 2 ans...)...

2. Observation de la formation

Cette observation porte spécifiquement sur trois axes distincts, qui sont : les fluctuations et l'évolution des effectifs d'une année à l'autre (en distinguant particulièrement les recrutements en Licence (L3) et les entrées en Master), l'évolution des taux de réussite, et l'impact de la formation sur l'orientation à l'issue des cycles Licence et Master, mais aussi sur l'insertion professionnelle.

3. Observation des stages

Cette étude prête attention d'une part aux types d'entreprises (secteurs, branches, tailles, statuts juridiques...) et de stages (thématiques et évolution), à l'évaluation des stages par les entreprises et les étudiants et l'impact des stages sur la formation, sur le recrutement et sur l'emploi d'autre part.

INFORMATIONS AUX ETUDIANTS

Informatique

Une salle de ressources informatiques (salle 102) offre aux étudiants de l'UFR un accès libre à 10 postes micro-informatiques permettant d'exploiter les fonctionnalités Univ-R. Cette salle dispose d'un accès wifi permettant l'accès aux ressources informatiques de notre université à partir d'un PC portable personnel.

UNIV-R

UNIV-R, Ressources Informatiques à l'Université, est un espace de travail numérique mis à disposition des étudiants et des enseignants.

UNIV-R est accessible :

- sur le campus universitaire à partir des salles de ressources
- en dehors du campus, à partir de toute machine reliée à Internet (<http://univ-r.u-strasbg.fr>).

Chaque utilisateur possède un identifiant unique puisqu'UNIV-R est un espace personnel et confidentiel de travail en liaison directe avec le portail de services étudiants et enseignants EPPUN (<http://eppun.u-strasbg.fr>).

Toutes les fonctionnalités d'UNIV-R

A partir d'UNIV-R les étudiants disposent des fonctionnalités suivantes :

- **Stockage** : un espace de stockage privé protégé d'au moins 100 Mo est réservé aux utilisateurs afin de sauvegarder leurs documents pédagogiques personnels issus d'UNIV-R dans le respect de la charte (http://ulp.u-strasbg.fr/charte_ulp_retour.shtml) ;
- **Applications** : UNIV-R permet d'accéder à des applications pédagogiques spécifiques à la formation des étudiants. Ils ont également accès aux applications bureautiques courantes ;
- **Communication** : UNIV-R donne accès à Internet et à la messagerie étudiante à partir des salles de ressources. Un tableau d'affichage virtuel permet à toutes les personnes concernées par la filière de diffuser les informations relatives à la formation suivie par l'étudiant ;
- **Agenda** : l'agenda d'UNIV-R permet de consulter l'emploi du temps de la formation de l'étudiant et un espace privé de planification personnelle ;
- **Groupe** : l'espace groupe d'UNIV-R offre la possibilité de travailler à plusieurs sur un même projet au travers d'un espace de stockage de documents partagés et d'outils de communication. L'étudiant connecté reste en relation avec les enseignants et les étudiants du groupe grâce à un chat et un panneau d'affichage numérique ;
- **Cours** : les enseignants déposent dans l'espace « cours » d'UNIV-R des documents et des cours que les étudiants peuvent consulter en ligne ;
- **Déconnexion** : l'accès à UNIV-R nécessite l'ouverture d'une session avec un identifiant et un mot de passe personnels. Pour la sécurité des données déposées dans un espace de travail, il est important de bien se déconnecter, même lors d'une absence temporaire afin d'éviter toute usurpation d'identité ;
- **Aide** : une aide en ligne est accessible à tout moment pour répondre aux questions relatives à UNIV-R. Des informations sont données pour contacter un responsable en cas de problème technique.

Pour en savoir plus : <http://univ-r.u-strasbg.fr>

Centre de Ressources de Langues (CRL)

Le CRL de l'IPST offre à ses étudiants la possibilité d'apprendre ou de perfectionner l'anglais, l'allemand ou l'espagnol, à l'aide de multiples ressources (cédéroms, logiciels, vidéos, audios, ouvrages...). L'étudiant peut travailler en auto-formation guidé et conseillé par un moniteur.

Se Documenter

Le Service Commun de Documentation de l'ULP regroupe plusieurs bibliothèques, notamment la bibliothèque des sciences qui est un centre de ressources documentaires locales et distantes dans le domaine des sciences et techniques (mathématiques, informatique, physique, chimie, sciences de la vie et sciences de la terre, techniques, histoire des sciences et techniques).

Vous pouvez également accéder à la bibliothèque de l'ENSPS au Pôle API.

Il est conseillé de visiter le site internet du SCD qui vous donnera de nombreuses informations telles que les adresses, horaires, ouvrages...

<http://www-scd-ulp.u-strasbg.fr/>

Vie Etudiante

Le Bureau de la Vie Etudiante (BVE) de l'Université Louis Pasteur est un service destiné à améliorer les conditions de vie et de travail de tous les étudiants. A sa tête, un représentant des trois catégories de personnels présents à l'Université, un étudiant, un enseignant et un administratif, garantissent la bonne gestion de son budget, une souplesse d'organisation et une continuité d'action au fil des années.

Les étudiants aujourd'hui ne sont plus uniquement considérés comme «des élèves venus prendre leurs cours» et préparer leurs examens, ils sont des citoyens à part entière, avec une vie privée, des questions, des difficultés, une soif de culture, qu'ils ne déposent pas aux portes de la Faculté.

L'université Louis Pasteur a donc choisi, voilà plus de 13 ans, de se rapprocher des étudiants à travers une structure capable d'améliorer au quotidien leur vie et leurs conditions de travail dans une université à visage plus humain.

Vous pouvez découvrir le BVE sur le site suivant :

<http://bve.u-strasbg.fr/>

Stage

Trouver un stage

N'hésitez pas à consulter les sites internet de grandes entreprises, qui y proposent directement des stages.

De nombreux sites peuvent également vous aider : attention, car certains peuvent être payants.

<http://www.eurostage.org/>

www.jobpilot.com

www.multimania.com/practika/stages.html

<http://www.kapstages.com/>

<http://www.internationalplacement.org/>

<http://www.dialogo.es/index5f.htm>

www.guide-carriere-rhinsup.org

<http://www.10000stages.com>

<http://www.en-stage.com/>

<http://www.stage.enligne-fr.com/index.php>

www.iquesta.com/

<http://www.jobscampus.com/stage/default.asp>

<http://www.directetudiant.com/>

<http://www.alsace-auef.com/>

Financement

La bourse Leonardo

Elle permet de financer un stage en entreprise à l'étranger (Europe). La bourse mensuelle peut aller jusqu'à 305 € (modulables selon l'indemnité versée par l'entreprise d'accueil). Sont également prévus le remboursement d'un trajet aller-retour vers le pays d'accueil de stage ainsi que la prise en charge d'une formation linguistique jusqu'à 250 €.

La Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie d'Alsace /AUEF a mis en place un site web <http://www.alsace-auef.com/> qui vous facilitera la recherche d'un stage en Europe par des conseils pratiques et des offres de stages.

La bourse régionale d'études et de stage à l'étranger

Le montant est calculé en fonction de la durée du stage ou de la formation sur la base d'un montant maximum de 240 € par mois. La Région Alsace a instauré en 2002 une nouvelle procédure de saisie des dossiers de demande de bourse en ligne : la téléprocédure BOUSSOLE. <http://boussole.region-alsace.fr/>

Contacts au Conseil Régional d'Alsace :

Jean-Jacques Lang > 03 88 15 68 88 > e-mail : jean-jacques-lang@cr.alsace.fr

Danièle Henny > e-mail : daniele-henny@cr-alsace.fr

Les bourses villes jumelles de la Ville de Strasbourg

Dans le cadre des relations entre Strasbourg et ses 5 villes jumelles : Boston aux Etats-Unis, Dresde et Stuttgart en Allemagne, Leicester en Grande-Bretagne et Ramat Gan en Israël, la ville de Strasbourg accorde des bourses pour les étudiants inscrits en 2e ou 3e cycle désirant y effectuer soit des études, soit un stage obligatoire d'une durée minimale de 3 mois, l'un et l'autre devant s'effectuer dans le cadre du cursus universitaire du candidat. Pour en savoir plus, consulter le site de l'ULP, rubrique «international».

Bourses de voyage

Elles sont destinées aux étudiants qui accomplissent, à l'étranger et dans les territoires et départements d'outre-mer, des stages individuels de un mois minimum, s'intégrant obligatoirement dans leurs études.

Il s'agit d'une participation aux frais de transport. Le montant ne peut excéder le coût réel payé par l'étudiant ni servir à financer, même partiellement, les frais de séjour à l'étranger.

Ces bourses sont accordées en priorité à des étudiants titulaires d'une bourse d'enseignement supérieur sur critères sociaux.

Pour en savoir plus, contacter le service des Relations Internationales de l'ULP - 03 90 24 11 62 - danielle.thil@adm-ulp.u-strasbg.fr

Projet technologique - Convention PRISME

L'objectif de cette convention est d'aider une PME située en Alsace à accueillir pendant au moins quatre mois un étudiant en dernière année de formation professionnalisée de niveau bac + 4 ou bac + 5 pour la réalisation d'un projet innovant avec l'encadrement scientifique et technique de l'établissement de formation.

http://www.alsace-technologie.org/newpages/page_ai.htm

HALL DE TECHNOLOGIE DE L'IPST

Pôle API - Bat. J - Rue Laurent Fries
67400 ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN - 03.90.24.46.52

Le concept

En regroupant l'ensemble des moyens participant spécifiquement à l'acquisition des compétences techniques et professionnelles liées au génie industriel, le hall de technologie de l'IPST cherche à offrir une logistique matérielle optimisée aux activités de projet, de stages et de travaux pratiques prévues dans nos formations.

L'élément fédérateur de cet ensemble est le traitement des problèmes liés à la conception et la production industrielle de produits intégrant l'identification et la formalisation des besoins, la modélisation, la simulation numérique, et l'expérimentation pratique.

Sa forme actuelle

Le hall regroupe des salles de travaux pratiques dédiées aux disciplines technologiques autour d'une même plate-forme technique dévolue aux projets technologiques et au transfert de technologie.

Il se compose :

D'un atelier d'outillage et prototypage : (200 m²)

- **Activités** : réalisation et test de produits mécaniques, électroniques et électrotechniques.
- **Moyens** : une dizaine de machines-outils conventionnelles ; une machine de frittage laser de poudre (polymères et métaux) et différents autres moyens de prototypage rapide ; un outillage complet pour assurer la réalisation et le test de produits mécaniques et électroniques (établis, outils, appareils de contrôle, ...).

D'une salle de ressources pour les projets technologiques : (60 m²)

- **Activités** : recherche d'informations, réalisation de documents, assistances informatiques diverses.
- **Moyens** : ouvrages de références (dont normes) et catalogues ; 10 postes microinformatiques (logiciels de bureautique, XAO) connectés au réseau internet et permettant l'accès aux bases de données ; imprimantes ; photocopieur ; relieuse ...

D'une salle de réunion : (30 m²)

- **Activités** : tenue de réunions et présentation de travaux.
- **Moyens** : tous les moyens classiques et modernes utilisables pour de tels travaux (du tableau au vidéoprojecteur).

D'une unité de production : (100 m²)

- **Activités** : simulation de problématiques de production et de gestion de production.
- **Moyens** : une dizaine de machines organisées pour une production définie ; un système de GPAO (réseau intranet et progiciel « ProAlpha »).

D'un laboratoire de métrologie : (15 m²)

- **Activités** : mesure de la géométrie (macro et micro) des pièces mécaniques.
- **Moyens** : une gamme complète de moyens de métrologie (du pied à coulisse à la machine de mesure tridimensionnelle).

D'une salle de DAO-CAO (60 m²)

- **Activités** : Conception de pièces et de mécanismes, simulation de fonctionnement et dimensionnement.
- **Moyens** : 10 postes micro-informatiques, imprimantes (du A4 au A0).

D'un laboratoire de construction mécanique

- **Activités** : Analyse, essai et manipulation de systèmes mécaniques.
- **Moyens** : 5 postes micro-informatiques, 1 banc d'essai de transmission, 4 postes de montage-démontage de mécanismes, 6 tables à dessin, documentation spécifique.

D'un centre de transfert de technologie : (100 m²)

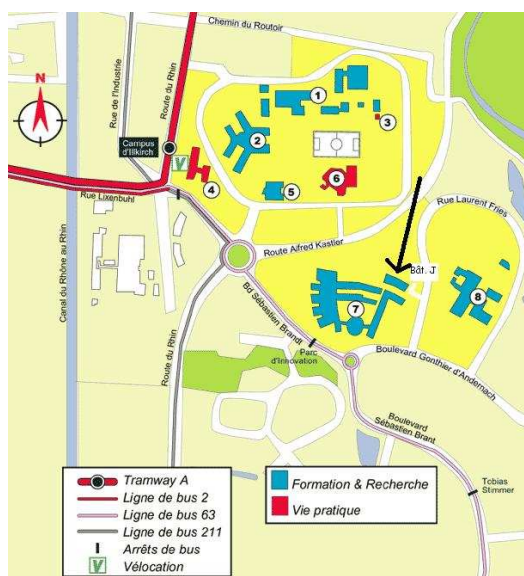
- **Activités** : développer des projets de transfert de technologie et de valorisation de la recherche impliquant les enseignants-chercheurs de l'UFR et les étudiants de nos formations.

- **Moyens** : 1 salle de travail équipée de bureaux et du matériel informatique nécessaire à l'accueil de stagiaires et de chercheurs ;

1 zone d'expérimentation (bancs d'essai : enroulement grande vitesse, commande de moteurs, ...).

horaires d'ouverture pour l'accès libre :

du lundi au vendredi de 8h à 18h.



ORGANISATION ADMINISTRATIVE ET PEDAGOGIQUE

Administration

Directeur	Emmanuel CAILLAUD	03.90.24.49.70
Directeur Adjoint	Didier GUY	03.90.24.49.52
Responsable Administrative	Jocelyne KAUTZMANN	03.90.24.49.46
Secrétariat – Gestion des stages	Isabelle HUBER	03.90.24.49.70
Gestion financière	Pilar MEYER	03.90.24.49.53
Accueil	Rachida AZAGOUAGHE	03.90.24.49.50
Scolarité	Yasmina CHADLI	03.90.24.49.57

Responsables Pédagogiques

- **Directeur des Etudes** Didier GUY 03.90.24.49.52
didier.guy@ipst-ulp.u-strasbg.fr
- **Responsable des stages** Denis HOENEN 03.90.24.49.44
denis.hoenen@ipst-ulp.u-strasbg.fr
- **Responsable des projets** Didier GUY 03.90.24.49.52
didier.guy@ipst-ulp.u-strasbg.fr

Formation Initiale et Continue

- Licence Pro QMEE Catherine PASSARD 03.90.24.49.66
catherine.passard@ipst-ulp.u-strasbg.fr
- Licence Physique et Applications, parcours Ingénierie
Christian GAUTHIER gauthier@ics.u-strasbg.fr
- Master Ingénierie et Technologie
Emmanuel CAILLAUD emmanuel.caillaud@ipst-ulp.u-strasbg.fr
Spécialité **GMI** Emmanuel CAILLAUD
emmanuel.caillaud@ipst-ulp.u-strasbg.fr
Spécialité **IISA** Mohamed BOUTAYEB
mohamed.boutayeb@ipst-ulp.u-strasbg.fr
Spécialité **Mécanique** Saïd AHZI Gerhard SCHÄFER
said.ahzi@ipst-ulp.u-strasbg.fr schafer@imfs.u-strasbg.fr
- Parcours Franco-allemand (licence et master) Joël FRITSCH 03.90.24.49.55
Joel.fritsch@ipst-ulp.u-strasbg.fr
- Chargé des relations internationales Patrick TRAU 03.90.24.49.55
Patrick.trau@ipst-ulp.u-strasbg.fr

ENSEIGNANTS de l'IPST

Nom - Prénom	Discipline	Bureau	E-mèl
AHZI Saïd	Mécanique	OO7	said.ahzi@ipst-ulp.u-strasbg.fr
BAHLOULI Nadia	Mécanique	OO9	nadia.bahlouli@ipst-ulp.u-strasbg.fr
BENELHADJ Abdelhak	Gestion	113	benelhad@noos.fr
BOUTAYEB Mohamed	EEA	OO7	mohamed.boutayeb@ipst-ulp.u-strasbg.fr
CAILLAUD Emmanuel	Génie Industriel	OO4	emmanuel.caillaud@ipst-ulp.u-strasbg.fr
CHABANET Patrice	Communication	113	
CHAPUIS Yves-André	EEA	O13	chapis@lepsi.in2p3.fr
De MAGALHAES Joao	Mécanique	105	Pedro.De-Magalhaes@ipst-ulp.u-strasbg.fr
DOIGNON Christophe	EEA	O13	christophe.doignon@ensps.u-strasbg.fr
DREYER Nicole	Gestion de projets	125	
FRITSCH Joël	Mécanique	103	joel.fritsch@ipst-ulp.u-strasbg.fr
GAUTHIER Christian	Mécanique	O11	gauthier@ics.u-strasbg.fr
GUY Didier	Génie mécanique	OO4	didier.guy@ipst-ulp.u-strasbg.fr
HOENEN Denis	Génie mécanique	OO9	denis.hoenen@ipst-ulp.u-strasbg.fr
HOLL Yves	Matériaux	123	holl@ics.u-strasbg.fr
HOUSSIN Rémy	Génie Industriel	OO5	remy.houssin@ipst-ulp.u-strasbg.fr
IMBERT Frédéric	EEA	103	frederic.imbert@ipst-ulp.u-strasbg.fr
KNITTEL Dominique	EEA	O13	dominique.knittel@ipst-ulp.u-strasbg.fr
LAROCHE Edouard	EEA	O13	edouard.laroche@ipst-ulp.u-strasbg.fr
LORRAIN Eric (IUFM)	EEA	103	eric.lorrain@ipst-ulp.u-strasbg.fr
MAKRADI Ahmed	Mécanique	105	ahmed.makradi@ipst-ulp.u-strasbg.fr
M'GUIL Siham	Mécanique	O11	siham.mguil@ipst-ulp.u-strasbg.fr
PASSARD Catherine	EEA	103	catherine.passard@ipst-ulp.u-strasbg.fr
ROSE Bernard	Génie Industriel	OO5	bertrand.rose@ipst-ulp.u-strasbg.fr
SPIESER Joseph	Gestion industrielle	125	joseph.spieser@ipst-ulp.u-strasbg.fr
TRAU Patrick	Informatique	103	patrick.trau@ipst-ulp.u-strasbg.fr

CALENDRIER UNIVERSITAIRE

Rentrée 1 ^{er} semestre	lundi 25 septembre 2006
Vacances de Noël	samedi 23 décembre 2006 (midi) au lundi 8 janvier 2007 (matin)
Reprise des cours du 1 ^{er} sem.	lundi 8 janvier 2007 (matin)
Arrêt des cours Examens de janvier	samedi 13 janvier 2007 (midi) du 22 au samedi 27 janvier 2006 (midi)
Deuxième semestre	lundi 29 janvier 2007 (matin)
Vacances d'hiver	samedi 24 février 2007 (midi) au lundi 12 mars 2007 (matin)
Vacances de printemps	samedi 14 avril 2007 (midi) au mercredi 2 mai 2007 (matin)
Fin des cours	samedi 27 mai 2007 (midi)
Examens de juin	à partir du lundi 11 juin 2007
Examens de session 2	à partir du lundi 3 septembre 2007

MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

sous réserve de validation par le CEVU de l'ULP

Conformément aux dispositions réglementaires, les formations sont organisées en unités d'enseignement (UE). Les unités d'enseignement peuvent contenir un ou plusieurs éléments pédagogiques donnant lieu à une note chacun. Ces éléments pédagogiques pourront être par exemple du type : enseignement 1, enseignement 2, ..., enseignement n, enseignement pratique ne se référant pas explicitement à l'un des enseignements précédents (exemple : enseignement pratique intégré), travail personnel La note d'un élément pédagogique peut elle-même être le résultat du calcul d'un ensemble de notes provenant du contrôle des connaissances et aptitudes d'un étudiant (épreuve écrite, épreuve orale, contrôle continu, épreuve pratique, rapport, présentation de mémoire...). La note de l'unité d'enseignement correspond à la somme de toutes les notes des éléments pédagogiques affectées des coefficients définis dans les modalités de contrôle des connaissances et aptitudes.

Sauf mention particulière, les dispositions qui suivent s'appliquent aussi bien à la licence qu'au master. Elles constituent les dispositions générales de tous les diplômes visés. Les modalités annuelles de contrôle des connaissances ne peuvent pas déroger aux dispositions figurant dans le présent document. Les modalités annuelles de contrôle des connaissances portent sur l'organisation des épreuves : nature des épreuves (écrit, oral, rapport, mémoire,), durée des épreuves, coefficients, composition des jurys.

Deux sessions d'examen sont organisées pour l'obtention de chaque semestre. Les épreuves écrites terminales sont anonymes. L'anonymat des autres épreuves écrites peut être prévu dans les dispositions annuelles des contrôles de connaissances soumises aux conseils de composantes, puis validées au Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire et au Conseil d' Administration.

Il ne peut pas y avoir plus d'épreuves écrites terminales en session 1 qu'il n'y a d'unités d'enseignement dans le semestre. La durée des épreuves écrites terminales est modulable en fonction du nombre de crédits européens.

1. Conditions générales d'admission à la licence et au master

L'admission au semestre est examinée à l'issue de la session 1, et pour les étudiants non reçus à cette session, à l'issue de la session 2.

A l'issue du dernier semestre du diplôme, l'admission au diplôme est examinée à l'issue de la session 1, et pour les étudiants non reçus à cette session, à l'issue de la session 2.

1.1. Absence aux examens terminaux

En cas d'absence à une épreuve d'un examen terminal, l'étudiant est déclaré défaillant et est éliminé quels que soient les résultats obtenus par ailleurs.

Toutefois, lors de la deuxième session, en cas d'absence justifiée par un empêchement subit et grave, indépendant de la volonté du candidat (accident, hospitalisation, décès d'un parent proche) et attesté auprès du service de scolarité dans un délai n'excédant pas sept jours après les épreuves concernées, le jury peut prendre toute décision jugée équitable pour permettre à cet étudiant de bénéficier d'une épreuve de rattrapage, sauf en cas de concours (cf. médecine et pharmacie). En cas d'empêchement indépendant de la volonté du candidat (convocation à un concours de recrutement de la fonction publique, compétition sportive pour les sportifs de haut niveau déclarés auprès du Bureau de la Vie Etudiante de l'ULP) attesté par une convocation officielle déposée au moins trois jours avant les épreuves auprès du service de scolarité, le jury peut prendre toute décision jugée équitable pour permettre à cet étudiant de bénéficier d'une épreuve de rattrapage, sauf en cas de concours (cf. médecine et pharmacie). Les modalités des épreuves de rattrapage sont fixées au cas par cas par le Président du jury en concertation avec les enseignants de la discipline concernée.

1.2. Absence aux contrôles continus

Une absence à une épreuve de contrôle continu ne peut pas être considérée comme éliminatoire.

Elle est sanctionnée par un zéro dans le calcul de la note de l'élément pédagogique correspondant, sauf dispense accordée à un étudiant bénéficiant d'un statut particulier (salarié, sportif de haut

niveau...) ou faisant valoir auprès de l'enseignant responsable de l'UE des raisons justifiant de l'organisation d'une épreuve de rattrapage ou d'une dispense ponctuelle par l'équipe pédagogique. L'étudiant dépose sa demande ou les justificatifs auprès du service de scolarité dans un délai n'excédant pas 7 jours après l'épreuve.

En cas de dispense, il n'est pas tenu compte de la note manquante et la note de l'élément pédagogique concerné résulte de la moyenne des autres notes obtenues ou des seules notes des examens terminaux.

Lorsque les modalités de contrôle des connaissances ne comportent que des contrôles continus, l'équipe pédagogique définit en début d'année, pour les étudiants dispensés de contrôle continu, une épreuve de substitution. L'épreuve de substitution est modulable en fonction de la situation de l'étudiant.

1.3. Compensation

La compensation s'opère :

- à l'intérieur d'une unité d'enseignement
- entre unités d'enseignement d'un même semestre

Les notes qui entrent, affectées de leur coefficient respectif, dans le calcul de la note d'une UE se compensent entre elles sans note éliminatoire. En cas de dispense, l'unité d'enseignement (ou l'élément pédagogique) n'est pas prise en compte dans le calcul.

La compensation ne s'applique pas :

- aux deux semestres d'une année universitaire
- aux différents semestres composant le diplôme

Les dispositions ci-dessus s'appliquent aussi bien pour la licence que pour le master.

En licence : les notes des unités d'enseignement d'un même semestre se compensent entre elles, sans limite à la compensation.

En master : les notes des unités d'enseignement d'un même semestre se compensent entre elles. Une possibilité de limite n'excédant pas 7/20 (note plancher) à la compensation des unités d'enseignement d'un même semestre peut être introduite par les équipes pédagogiques dans les modalités de contrôle des connaissances votées chaque année par le Conseil d'Administration. Cette règle est toutefois uniforme au sein des différents parcours d'une même habilitation ministérielle.

1.4. Capitalisation

L'affectation des crédits :

Une unité d'enseignement est définitivement acquise et les crédits européens afférents sont capitalisables dès lors qu'une moyenne de 10/20 y est obtenue.

Les éléments pédagogiques constitutifs d'une unité d'enseignement acquise ne peuvent plus faire l'objet d'un examen. Les éléments pédagogiques ne sont pas affectés, individuellement, de crédits européens.

Le semestre est acquis si la moyenne du semestre est égale ou supérieure à 10/20, en tenant compte des restrictions précitées concernant la compensation des UE pour le master. L'acquisition du semestre emporte l'acquisition des 30 crédits européens du semestre.

Les unités d'enseignement acquises ne peuvent plus être représentées à un examen.

Une unité d'enseignement proposée dans plusieurs parcours ne peut pas être représentée à un examen si elle a déjà été acquise dans l'un de ces parcours.

La note d'un semestre validé est définitive. Une unité d'enseignement non acquise appartenant à un semestre validé ne peut être représentée à un examen que si elle est présentée dans une autre habilitation.

1.5 Conservation de notes

Les notes supérieures ou égales à 10/20 des éléments pédagogiques des UE non acquises sont conservables un an. Cette disposition s'applique aux notes détenues à l'issue de la session 2.

L'étudiant peut renoncer au bénéfice de cette conservation de notes lors de son inscription pédagogique. La renonciation est définitive, l'étudiant ne peut pas revenir sur son choix après la clôture des inscriptions pédagogiques.

1.6. Report de notes de la session 1 à la session 2

La note d'un élément pédagogique d'une UE est composée de la moyenne de toutes les notes définies dans les modalités de contrôle des connaissances et aptitudes (contrôle terminal, contrôles continus, rapport, mémoire,...). C'est de cette note « globale » dont il est question dans les dispositions concernant le report de notes.

Les notes supérieures ou égales à 10/20 des éléments pédagogiques des UE non acquises sont reportées de la session 1 à la session 2, sans possibilité de renonciation.

Lorsque la composition d'une UE ne permet pas d'identifier des éléments pédagogiques, mais que les modalités de contrôle des connaissances et des aptitudes comportent plusieurs épreuves dans cette UE, les notes de ces épreuves supérieures ou égales à 10/20 sont reportées de la session 1 à la session 2. Lorsqu'une épreuve, de par sa nature, n'est pas reproductible en session 2, une épreuve de substitution peut être organisée, et les notes supérieures ou égales à 10/20 de la session 1 sont reportées en session 2. Dans le cas où cette épreuve de substitution n'est pas prévue, les coefficients des autres épreuves sont ajustés en conséquence.

1.7. Calcul de la note des diplômes

La note de la licence est la moyenne des notes des 6 semestres de licence. La note du master est la moyenne des notes des 4 semestres du master.

Les diplômes intermédiaires :

La note du DEUG est la moyenne des notes des 4 premiers semestres de licence.

La note de la maîtrise est la moyenne des notes des 1^{er} et 2^{ème} semestres de master.

La note est calculée sur les seuls semestres effectués à l'Université Louis Pasteur dans le cadre des formations définies à l'alinéa 1 du préambule, sous réserve des dispositions prévues au point 2.3.

L'attribution d'une mention (passable, assez-bien, bien, très-bien) est calculée sur la note du diplôme.

2. Aménagement d'études - validation d'acquis

2.1 Aménagement d'études

2.1.1. Etudiants salariés

L'étudiant doit justifier d'une activité salariée régulière et suffisante. L'activité salariée doit représenter au moins 60 heures par mois ou 120 heures par trimestre.

2.1.2. Sportifs de haut niveau

Le statut de sportif de haut niveau est accordé à tout étudiant déclaré à ce titre auprès du Bureau de la Vie Etudiante de l'ULP.

2.1.3. Etudiants handicapés

Le statut d'étudiant handicapé est accordé à tout étudiant déclaré à ce titre auprès du Bureau de la Vie Etudiante de l'ULP.

2.1.4. Autres cas

Ils comprennent :

- les étudiants assumant des responsabilités particulières dans la vie universitaire, étudiante ou associative : le vice-président de l'ULP, les élus dans l'un des trois conseils de l'ULP, les élus des conseils de composante, les élus au conseil d'administration du CROUS de Strasbourg ou du

CNOUS, les responsables d'associations étudiantes référencées au Bureau de la Vie Etudiante, les élus au CNESER,

- les étudiants chargés de famille, y compris les étudiantes en cours de grossesse,
- les étudiants engagés dans plusieurs cursus : dans le cadre de diplômes nationaux différents (cf les arrêtés ministériels fixant la liste des diplômes nationaux, et y compris le diplôme d'ingénieur) ou au sein d'un même diplôme national de mentions ou spécialités différentes habilitées par le ministère de l'éducation nationale,
- les musiciens de haut niveau, inscrits au conservatoire.

2.1.5. Attribution du statut

L'étudiant dépose une demande auprès du directeur des études lors de son inscription, ou ultérieurement lors de son changement de statut, accompagnée des pièces justificatives nécessaires.

Le vice-président étudiant de l'ULP dépose sa demande auprès du Président de l'ULP.

Le statut particulier prend effet au début du semestre dans lequel se fait l'embauche. Le statut d'étudiant salarié est vérifié lors de chaque inscription administrative.

2.1.6. Les aménagements d'études possibles

Les aménagements types des études de licence ou de master sont :

- une organisation sur 2 ans d'une année universitaire. Toutes les notes obtenues la 1^{ère} année sont maintenues 1 an (que ces notes soient supérieures ou inférieures à 10/20) afin de permettre les calculs de moyenne lors de la 2^{ème} année. Cette disposition ne doit pas amener l'étudiant à bénéficier de plus de 2 sessions d'examen par épreuve.
- une dispense de contrôle continu. Si le contrôle des connaissances est organisé exclusivement par contrôle continu, une épreuve de substitution est proposée.

Le directeur des études peut, au cas par cas en concertation avec l'équipe pédagogique, consentir des aménagements d'études différents, y compris une organisation d'une année universitaire sur plus de 2 ans.

Les aménagements d'études font l'objet d'un contrat avec l'équipe pédagogique.

Le Président de l'ULP accorde au vice-président étudiant tout aménagement d'études ou régime de conservation de notes lui permettant de concilier ses études et ses responsabilités dans la vie universitaire. Ces aménagements sont valables jusqu'à la fin de l'année universitaire au cours de laquelle le mandat du vice-président étudiant arrive à échéance.

2.2. Validation d'acquis

Les commissions pédagogiques (régies par le décret n° 85-906 du 23/08/1985) sont chargées de la validation des acquis.

Lorsque l'étudiant n'est pas titulaire du diplôme réglementairement requis, il dépose un dossier de demande de validation d'acquis auprès de la commission pédagogique compétente.

La commission pédagogique peut également assujettir l'autorisation d'inscription et son éventuelle admission à un diplôme à la validation de certains éléments pédagogiques proposés dans d'autres cursus (éléments « en dettes »). Lorsque les éléments « en dettes » sont validés, les notes obtenues n'entrent pas dans le calcul de la note du semestre.

Crédits européens acquis dans des parcours hors licence et master de l'ULP :

Lorsqu'un étudiant demande une admission en cours de parcours (mobilité, transferts, réorientation...), son admission est soumise par le directeur des études pour validation à la commission pédagogique compétente.

La commission pédagogique valide les diplômes, les unités d'enseignement ou les éléments constitutifs des unités d'enseignement du parcours visé par l'étudiant au vu des enseignements suivis dans ces autres parcours.

Les diplômes validés donnent lieu à des dispenses de titres permettant l'inscription dans le diplôme visé. Les UE validées sont réputées acquises, sous forme de dispense, l'étudiant ne peut plus se

présenter aux examens correspondants. Les diplômes validés, les UE validées et les éléments pédagogiques validés n'entrent pas dans le calcul d'une note de semestre ou de diplôme.

Les validations d'éléments pédagogiques d'une unité d'enseignement, sans validation complète de l'UE, sont prononcées pour la seule année universitaire courante. Pour les étudiants bénéficiant d'un aménagement d'études la validation est prononcée pour deux années universitaires. La validation se fait sous forme de dispense, sans note.

Les crédits européens des diplômes ou UE validés sont également réputés acquis. L'étudiant ayant déjà obtenu ces crédits européens dans les parcours antérieurs, ne peut pas demander l'attribution de nouveaux crédits correspondants aux diplômes et aux UE validés par dispense.

L'étudiant qui obtient un diplôme national à l'issue d'un parcours qui inclut une validation d'acquis obtient globalement les crédits européens de ce diplôme national. Ces crédits européens ne se répartissent pas sur les éléments ayant fait l'objet d'une validation d'acquis.

Cas particuliers des « reçus-collés » :

Les « reçus-collés » de médecine et de pharmacie sont les étudiants ayant obtenu au moins 10/20 de moyenne générale au concours mais non classés en rang utile. Ces étudiants peuvent être admis en 3ème semestre de licence. Les crédits européens correspondants aux semestres ou aux unités d'enseignement de licence validés sont affectés à ces semestres (semestre 1 et/ou semestre 2) ou unités d'enseignement (des semestres 1 et 2) uniquement lors de la réussite au diplôme de DEUG et/ou licence.

2.3. Echanges internationaux

2.3.1. EUCOR

Les accords définis dans le cadre d'EUCOR seront intégrés aux présentes modalités de contrôle des connaissances et des aptitudes.

2.3.2. Autres échanges internationaux

Les étudiants qui partent dans le cadre des échanges internationaux bénéficient d'un contrat d'études. Le contrat d'études est validé, avant le départ pour l'étranger, par le Président du jury du diplôme dans lequel l'étudiant est inscrit. Ce contrat précise la prise en compte des notes et des crédits obtenus à l'étranger.

Les notes obtenues à l'étranger sont recalculées selon une grille de correspondance figurant dans le contrat d'études signé par le Président du jury. Elles sont intégrées dans le calcul de la note du semestre.

3. Les jurys d'examen

La composition des jurys d'examen est définie et consignée dans le document fixant chaque année les modalités de contrôle des connaissances du diplôme.

Les jurys d'examen sont des jurys de semestre. Le président du jury de semestre est, soit le responsable de la mention, soit le responsable de la spécialité, soit le responsable du parcours selon l'organisation retenue.

Les jurys de diplôme sont différents des jurys du semestre où se situe la délivrance du diplôme. (Concerne : le semestre 4 de licence pour le DEUG, le semestre 6 de licence, le semestre 2 de master pour la maîtrise, le semestre 4 de master). Leurs délibérations ne portent que sur les étudiants ayant validé tous les semestres des diplômes. Ils prononcent l'admission au diplôme.

3.1. Prerogatives du jury du semestre

Conformément aux modalités de contrôle des connaissances adoptées respectivement par le CEVU puis par le Conseil d'administration de l'ULP, le jury est souverain pour prononcer l'admission ou l'ajournement d'un candidat au semestre.

3.1.1. Procédure de validation des notes

A l'issue des examens de la session, le jury du semestre se réunit pour examiner l'ensemble des propositions de notes des correcteurs et la moyenne obtenue en tenant compte des coefficients définis pour les différentes épreuves.

Le jury est souverain pour valider les notes proposées par les correcteurs. Le jury peut modifier les notes à la hausse ou à la baisse.

Lorsque la moyenne générale d'un étudiant, issue des propositions de notes des correcteurs, est proche de la valeur requise pour l'admission au semestre, le jury est habilité à modifier les notes pour permettre l'admission.

3.1.2. Les procédures d'appel

Les copies d'examen doivent pouvoir être consultées par les étudiants dans un délai de 15 jours suivant la publication des résultats, selon des modalités portées à leur connaissance (lieux, créneaux horaires, interlocuteurs), au moins 48 heures avant l'ouverture de la consultation des copies.

Le procès-verbal d'examen, validé suite à la délibération du jury, ne pouvant être modifié, seule une erreur matérielle constatée à l'occasion de cette consultation et clairement établie, peut amener à en changer une note, dans le même délai (15 jours). Aucune modification de note n'est possible passé ce délai de 15 jours. Après validation des notes par le jury, aucune nouvelle correction de copie d'examen n'est possible.

Ces conditions n'excluent pas la possibilité de rencontre avec les enseignants pour consulter une copie au-delà de ce délai pour des raisons pédagogiques, sans que la note puisse être modifiée au procès-verbal.

Dans tous les autres cas (sauf pour les concours), tout recours susceptible de modifier le procès-verbal et jugé recevable par le président du jury, fera l'objet d'une nouvelle délibération du jury, convoqué à l'initiative de son président dans un délai de 3 semaines suivant la première délibération.

Aucun recours auprès du Président de l'Université à l'encontre des décisions du jury de diplôme ne peut être pris en considération, sauf manquement à la réglementation, qu'il s'agisse de la réglementation nationale ou de la réglementation interne inscrite dans les modalités de contrôle des connaissances approuvées par le CEVU et le CA.

3.2. Admission et publication des résultats

3.2.1. Admission

En licence, les candidats dont la moyenne des notes d'U.E. est supérieure ou égale à 10/20 sont déclarés admis au semestre et 30 crédits européens leur sont attribués. Il n'est pas délivré de mention (passable, assez-bien, bien, très-bien) sur un semestre. Les UE dont la note est supérieure ou égale à 10/20 sont déclarées acquises et les crédits européens sont attribués à l'étudiant.

En master, les candidats dont la moyenne des notes d'U.E. est supérieure ou égale à 10/20 sont déclarés admis au semestre, sous réserve du respect des limites à la compensation définies dans les modalités de contrôle des connaissances et aptitudes votées annuellement et 30 crédits européens leur sont attribués. Il n'est pas délivré de mention (passable, assez-bien, bien, très-bien) sur un semestre. Les UE dont la note est supérieure ou égale à 10/20 sont déclarées acquises et les crédits européens sont attribués à l'étudiant.

3.2.2. Publication des notes d'examen

Suite à la délibération du jury du semestre, les résultats sont affichés. La liste nominative des étudiants ne peut porter que la mention « admis » ou « ajourné » en face du nom de l'étudiant.

Chaque étudiant doit pouvoir prendre connaissance de ses notes :

- soit sous forme d'un relevé de notes édité systématiquement après délibération du jury et obtenu auprès du service de scolarité compétent,
- soit par consultation, au plus tard trois jours ouvrables après la délibération du jury, sur le site web de l'université.

4. Inscriptions administratives - inscriptions pédagogiques - mesures transitoires

4.1. Inscriptions administratives

4.1.1. Inscription administrative de droit

Un bachelier ou un titulaire du D.A.E.U. (diplômes d'accès aux études universitaires) peut s'inscrire sans restriction en 1^{ère} année de licence ou en 1^{ère} année de médecine ou de pharmacie, dans la limite du nombre d'inscriptions défini par les textes réglementaires. L'Université Louis Pasteur n'applique pas de restriction à l'inscription des bacheliers des autres académies.

Les étudiants ressortissants de l'Union Européenne ou de l'Espace Economique Européen et titulaires d'un diplôme de fin d'études secondaires délivrés dans l'un des Etats membres de l'Union Européenne ou de l'Espace Economique Européen et donnant accès aux études universitaires de ce pays, peuvent s'inscrire en 1^{ère} année de 1^{er} cycle dans les mêmes conditions que les étudiants français titulaires du baccalauréat.

4.1.2. Limitation du nombre d'inscriptions administratives

Au-delà de deux inscriptions annuelles pour chaque année de licence ou de master, la réinscription est conditionnée à l'avis favorable du directeur des études.

La limite est portée à quatre inscriptions annuelles pour chaque année de licence ou de master en faveur des étudiants bénéficiant d'aménagement d'études.

4.1.3. Règle de progression par semestre

Considérant que l'inscription administrative reste annuelle malgré une organisation semestrielle des études, considérant que les semestres ne seront pas répétés dans une même année universitaire, la règle de progression est la suivante :

Un étudiant ne peut poursuivre ses études dans les deux semestres d'une année universitaire que s'il ne compte pas plus d'un semestre non validé, et ce, dans la seule année précédente.

Cette règle de progression est applicable à la licence, mais ne peut pas s'appliquer au master en raison du caractère sélectif de l'accès à la 2^{ème} année de master.

4.2. Inscriptions pédagogiques

4.2.1. Inscriptions pédagogiques semestrielles

Les inscriptions pédagogiques sont obligatoires. Chaque année, le CEVU fixe les dates des inscriptions pédagogiques sur proposition du conseil de la composante gestionnaire du diplôme.

Dans ce cadre :

- Les étudiants sont admis d'office à composer aux épreuves des unités d'enseignement obligatoires des parcours,
- Les étudiants qui n'ont pas d'inscription pédagogique aux unités d'enseignement à choix ou unités d'enseignement libres des parcours de formation ne sont pas autorisés à composer sur les épreuves correspondantes. Ils sont déclarés défaillants au titre de la session 1.

4.2.2. Acquisition de crédits dans le semestre supérieur

La disposition suivante ne s'applique qu'en licence :

Pour les étudiants non admis à s'inscrire dans l'année N+1 : les directeurs des études des deux années concernées (N et N+1) peuvent autoriser les étudiants à acquérir des crédits de l'année N+1. L'étudiant ne sera pas inscrit administrativement dans cette année N+1. Il sera inscrit pédagogiquement aux unités d'enseignement définies par les directeurs des études.

4.3. Mesures transitoires pour l'inscription en master

L'article 13 de l'arrêté du 25 avril 2002 relatif au master prévoit que l'université peut autoriser pendant cinq ans l'inscription en master d'étudiants n'ayant pas complètement validé la licence.

Cette période est limitée à deux ans à l'ULP. Un étudiant qui compte un déficit inférieur ou égal à 12 crédits en 3^{ème} année de licence est autorisé à s'inscrire en 1^{ère} année de master, au titre des mesures transitoires.

Après ces deux années, l'étudiant devra être titulaire de la licence pour s'inscrire en master.

Un étudiant qui aura bénéficié pendant deux ans de cette disposition transitoire mais qui n'aura pas réussi à valider les 180 crédits de la licence, perdra le bénéfice de l'autorisation d'inscription à partir de la 3^e inscription en master. En terme de calendrier, la mesure transitoire ne sera plus applicable à partir de l'année universitaire 2007/2008.

5. Divers

Aucune réglementation nationale n'impose le nombre de sessions et les modalités d'admission en Ecoles d'ingénieurs. Ces modalités doivent néanmoins être définies avec précision et votées par le CEVU et le CA dans les mêmes conditions que celles des autres diplômes délivrés à l'ULP.

En cas d'organisation d'épreuves communes entre les diplômes visés dans le préambule et le cursus ingénieur, les modalités définies par le présent document restent applicables, notamment au regard du nombre de sessions d'examen et de l'anonymat des épreuves écrites terminales.

Les modalités de contrôle des connaissances des licences professionnelles restent régies par l'arrêté du 17 novembre 1999. Toutefois, lorsque l'arrêté du 19 novembre 1999 ne fixe pas le régime applicable, ce sont les dispositions du présent texte qui s'appliquent.

Les étudiants inscrits en 3^{ème} année d'études de santé à l'ULP peuvent acquérir des unités d'enseignement en 1^{ère} année de master. Les étudiants ne sont pas inscrits administrativement en master. L'inscription pédagogique est soumise à l'avis du directeur des études.

6. Dispositions propres à l'IPST

Stages

Les stages de licence font l'objet de 2 sessions par an.

Les stages de master ne font l'objet que de 1 session par an.

Anonymat

Seules les épreuves écrites terminales sont anonymes. Les épreuves de contrôle continu, de langues et de TP auront lieu sans anonymat. L'anonymat est levé pour les délibérations du jury.

Matériels et documents autorisés lors des épreuves

La nature des matériels et/ou des documents autorisés est notifiée spécifiquement sur chaque énoncé, par défaut, l'utilisation de la calculatrice est autorisée. Toute communication entre les candidats ou avec l'extérieur est interdite durant les épreuves, et cela quelle qu'en soit la nature.

Sortie

Aucune sortie de la salle n'est autorisée avant la fin de la 1^{ère} heure d'examen.

Retard

Un étudiant se présentant en retard à un examen ne pourra accéder à la salle que si ce retard n'excède pas la moitié de la durée de l'épreuve, sans pouvoir dépasser une heure.

Convocation

Le calendrier des examens est communiqué par un affichage qui tient lieu de convocation, au moins deux semaines avant la première épreuve. Les épreuves de contrôle continu seront signalées par affichage une semaine avant leur exécution.

Licence Professionnelle
Electricité et Electronique
Option : QUALITE ET MAITRISE DE
L'ENERGIE ELECTRIQUE

OBJECTIFS

Cette licence s'inscrit dans la construction d'une offre de formation globale et cohérente dans le domaine du Génie industriel. Cette offre couvre tous les niveaux et cherche à proposer de nombreuses passerelles permettant des réorientations professionnelles ainsi que la poursuite ou la reprise d'études.

Plus particulièrement liée aux domaines du Génie électrique, elle offre un complément de formation novateur à tous les BTS, DUT ou DEUST de ce secteur.

Associée à la spécialité « Ingénierie » de la licence « Sciences » elle représente une possibilité de réorientation professionnelle pour les étudiants de ce cursus.

COMPETENCES à ACQUERIR

- S'informer sur l'évolution des normes et des réglementations en matière de qualité d'énergie électrique et de respect de l'environnement,
- Réaliser une installation ou un équipement en intégrant les aspects suivants :
 - Respect des règles de protection des personnes et des biens,
 - Sûreté de fonctionnement et fiabilisation,
 - Cohabitation courants faibles et courants forts (CEM).
- Optimiser le management des coûts et l'énergie électrique :
 - Réaliser un projet de suivi des consommations, mesurer les paramètres électriques,
 - Réaliser un projet de supervision avec des produits communicants,
 - Proposer des actions de réduction des coûts y compris les modifications d'installation.
- Réaliser une amélioration de la qualité de l'énergie électrique consommée/fournie avec :
 - Préparation et réalisation d'une campagne de mesures,
 - Limitation des perturbations d'une installation.
- Conduire un projet d'éclairage (d'intérieur, public ou sportif) y compris l'atteinte des objectifs qualitatifs et la maîtrise de la qualité de la lumière.
- Conduire des projets liés au développement durable et aux énergies nouvelles.
- Rédiger un rapport détaillé et proposer des solutions chiffrées et pertinentes,
- Maîtriser l'approche économique d'un projet ou d'une installation,
- Maîtriser les outils logiciels de simulation et d'aide au dimensionnement,
- Coordonner et animer le travail d'une équipe. Communiquer en anglais.

DEBOUCHES

- Technicien d'expertise des réseaux électriques
- Technicien de laboratoire d'essais
- Conducteur de travaux
- Chef de projet technique
- Responsable travaux neufs.

Modalités relatives à la Licence Professionnelle

Sous réserve de validation par le CEVU de l'ULP

UE - Eléments		Coef Elt	1ère ses.	2e ses.	Coef. UE	ECTS
UE 1	Domaine des compétences transversales					
	- Management	2	CC	EF 3h	2	9
	- Environnement juridique	1				
	- Environnement normatif	1				
UE 2	Domaine des compétences du métier					
	- Bases scientifiques	1	CC	EF 4h	3	15
	- Expertise réseaux	1				
	- Désensibilisation aux perturbations	1				
	- Eclairage et développement durable	1				
UE 3	Mise en œuvre professionnelle					
	- Mesurage	1	CC	EF 2h	1	6
	- Logiciels	1				
UE 4	- Projet tutoré	1	CC Projet'	Dossier + sout.	5	30
	- Stage	3	CC Stage'	Dossier + sout.		

CC = moyenne pondérée par les coef. des éléments de l'UE avec note de l'élément = $2/3 \text{ CC} + 1/3 \text{ TP}$ si l'enseignement comporte des TP

CC 'projet' = 2 bilans de progression + 1 soutenance orale

CC 'Stage' = 1CC + rapport + soutenance

EF = Epreuve finale

La licence est attribuée à 2 conditions :

- avoir une moyenne supérieure à 10 pour l'ensemble des notes
- avoir une moyenne supérieure à 10 pour la partie projet+stage.

LICENCE PHYSIQUE ET APPLICATIONS

PARCOURS INGENIERIE

Objectifs pédagogiques généraux

L'ULP a choisi d'organiser le parcours Ingénierie comme un débouché d'une Licence Physique et Applications. Le parcours Ingénierie reprend donc certains aspects de la physique et les enrichie par des développements propres aux sciences de l'Ingénieur. Peuvent être cités comme apport majeur de la physique : la rigueur de sa méthode, son aspect fondamental, son apport aux autres disciplines (chimie, médecine, astronomie), les applications qui façonnent les nombreuses technologies qui nous entourent (énergie, aéronautique, électronique, images, sons), les débouchés qui en découlent (recherche fondamentale et appliquée, production, enseignement). La Licence de Physique et Applications a ainsi été organisée pour permettre aux étudiants de développer des savoirs et savoir-faire lors des nombreuses séances de TP, et ce, dès les premiers semestres.

Les enseignements du S1, S2 et S3 sont donc communs à tous les parcours de la Licence de Sciences Mention « Physique et Applications ».

Semestre 1

UE obligatoires	ECTS UE
Langues : anglais	3
Méthodologie du travail universitaire, UE de découverte	6
Analyse mathématique, Informatique	9
« Eléments chimiques » et Unité pratique « Méthodologie de la chimie »	6
Physique : « cohésion de la matière »	6

Semestre 2

UE obligatoires	ECTS UE
Langues : anglais	3
Projets de formation et d'insertion, UE de Découverte	6
Algèbre linéaire, Informatique	9
Chimie : « Liaisons et molécules »	3
Physique expérimentale, « Vibrations et ondes » et « Vers la physique d'aujourd'hui »	9

Semestre 3

UE obligatoires	ECTS UE
Langues : anglais	3
Travaux Pratiques de Physique	3
UE libre	3
Méthodes mathématiques : algèbre, systèmes d'équations, Informatique	7
Mécanique	5
Electromagnétisme (I)	5
Electronique	4

Objectifs pédagogiques du parcours Ingénierie

Cette formation offre un cursus scientifique et technologique dans le domaine des Sciences pour l'Ingénieur (Génie Mécanique, Génie Industriel et Génie Electrique), et plus particulièrement en Conception de Systèmes et de Produits ainsi qu'en Sciences de la Production Industrielle. Elle est complétée par des enseignements permettant aux étudiants d'être des acteurs de projets industriels. Elle prépare particulièrement aux masters du secteur de l'Ingénierie et des Technologies, mais des débouchés en licence Professionnelle sont envisageables et accompagnés grâce à la mise en place d'une UE 41 bis. Cette Licence peut être suivie sous sa version franco-allemande, parcours proposé en relation avec la FHO (Fachhochschule Offenburg).

Enseignements

Les enseignements, structurés en unités d'enseignement capitalisables (U.E.C.) sont dispensés sous forme de cours, de travaux dirigés, de travaux pratiques. La formation comprend également un stage de 2 mois.

Points forts de la formation

- Stage de 2 mois.
- Travail d'étude personnelle sur un projet disciplinaire.
- Accès au hall de technologie de l'IPST.

Modalités - Année 2006-2007

Président du Jury : Bernd Hornelague / Responsable pédagogique : Christian GAUTHIER

SEMESTRE 4 : 30 CREDITS

Liste de UE	Première session		Seconde session	ECTS
	Coef			
UE obligatoires				
UE 41 - Projet de formation, communication et stage Responsable de l'UE : P. Chabanet				
o Langues	3			
o Communication en entreprise	1			
o Stage	2			
		CC Dossier Rapport 0.7 + Soutenance 0.3	Dossier Dossier Rapport 0.7 + Soutenance 0.3	6
UE 41 bis « Projet de formation pour orientation en études courtes » Inscription dans cette UE après avis du responsable pédagogique en remplacement de l'UE-41 Responsable de l'UE : C. Gauthier	2			6
o Complément de formation technologique en Génie Electrique et Génie Mécanique et Industriel	1			
o Mini Projet de 2 semaines		CC Rapport 0.7 + Soutenance 0.3	CC Rapport 0.7 + Soutenance 0.3	
UE - 42 Génie Electrique Responsable de l'UE : E. Laroche	1			6
o Circuits numériques et automatismes	1			
o Electronique de puissance et électrotechnique		CC CC	EF (1+1)h	
UE 43 - Génie Mécanique Responsable de l'UE : J. Fritsch	1			6
o RdM	1			
o Construction Mécanique		CC CC	EF (1+1)h	
UE 44 - Matériaux et Thermo Responsable de l'UE : Y. Holl	1			6
o Matériaux	1			
o Thermodynamique et complément TP physique		CC CC	EF (1+1)h	
UE 45 - Génie Industriel Responsable de l'UE : R. Houssin	1			6
o Procédés de fabrication et d'assemblage	1			
o Technique Quantitative de Gestion (TQG)	1			
		CC CC	EF (1+1)h	

CC : note de l'élément = 2/3 (moyenne des CC) + 1/3 TP si l'enseignement comporte des TP.

EF = Epreuve Finale de l'UE, comprenant une ou des parties selon le nombre d'éléments constituant l'UE.

SEMESTRE 5 : 30 CREDITS

Liste de UE	Première session		Seconde session	ECTS
	Coef			
UE obligatoires				
UE 51 - Asservissements et calcul scientifique Responsable de l'UE : D. Knittel	2			
○ Asservissements analogiques et numériques	1	CC	EF (2+1)h	9
○ Calcul scientifique et méthodes numériques		CC		
UE 52 - Génie Mécanique Responsable de l'UE : C. Gauthier	2			
○ Mécanique Générale	1	EF + TP	EF (2+1)h	9
○ Conception des Mécanismes		CC		
UE 53 - Génie Industriel Responsable de l'UE : B. Rose	1			
○ Outils qualité	1	CC	EF (1+1)h	6
○ Gestion de projet		CC		
UE 54 - Langues et anglais disciplinaire Responsable de l'UE : D. Genki	2			
○ Langues	1	CC	EF (1+1)h	6
○ Anglais disciplinaire (RDM en Anglais)		CC		

CC : note de l'élément = 2/3 (moyenne des CC) + 1/3 TP si l'enseignement comporte des TP.

EF = Epreuve Finale de l'UE, comprenant une ou des parties selon le nombre d'éléments constituant l'UE.

SEMESTRE 6 : 30 CREDITS

Liste de UE	Première session		Seconde session	ECTS
	Coef			
UE obligatoires				
UE - 61 « Science technologie et GP » Responsable de l'UE : A. Benelhadj	1			
○ Sciences et technologies en société	1	Dossier	Dossier	6
○ Gestion de Production		Dossier 0.5 + épreuve TP 0.5	Dossier	
UE - 62 Programmation et projet disciplinaire Responsable de l'UE : P. Trau	1			
○ Programmation et base de données	2	CC	EF 1h	9
○ Projet disciplinaire		CC 'projet'	Dossier	
U.E. libres				3
<i>UE à choix : 2 parmi 4</i>				
UE 63 - Génie Industriel Responsable de l'UE : B. Rose	1			
○ Ergonomie	1	CC	EF (1+1)h	6
○ Maintenance				
UE 64 - Mécanique des solides et Génie Mécanique Responsable de l'UE : S. Ahzi	1			
○ Elasticité	1	CC	EF (1+1+1)h	6
○ Transmission de puissance mécanique et hydraulique	1	CC		
○ Matériaux 2	1	CC		
UE 65 - Conversion d'énergie et signal Responsable de l'UE : E. Laroche	1			
○ Conversion d'énergie	1	CC	EF (1+1)h	6
○ Signal, Image, Vision		CC		
UE 66 - Mécanique des fluides et hydraulique Responsable de l'UE : D. Huilier				
		CC	EF 2h	6

CC : note de l'élément = 2/3 (moyenne des CC) + 1/3 TP si l'enseignement comporte des TP.

* :UE 63, 64, 65, 66 optionnelles obligatoires (2/4)

EF = Epreuve Finale de l'UE, comprenant une ou des parties selon le nombre d'éléments constituant l'UE.

Formation continue

Les U.E. n'étant pas programmées avec la même logique qu'en formation initiale, il convient d'adapter la procédure suivante :

- il n'existe pas de passage dans l'année supérieure,
- les notes d'U.E.C. sont assemblées dans leur totalité pour la décision d'obtention du diplôme,
- les notes des éléments sont conservables tant que toutes les épreuves qui constituent le diplôme ne sont pas passées.

Parcours Franco-Allemand

Il existe une possibilité de suivre l'enseignement dispensé en Ingénierie et Technologie, en Licence et en Master, dans le cadre d'une convention conduisant à un double diplôme Franco-allemand

Les principes retenus sont les suivants :

Pour obtenir une Licence et un Bachelor l'étudiant doit obtenir 60 crédits ECTS d'enseignements dans le pays partenaire (+ stage pour obtenir le Bachelor).

Pour obtenir un Master (double diplôme) l'étudiant doit obtenir 60 crédits ECTS dans le pays partenaire (30 crédits d'enseignement + 30 crédits de stage).

Pour tous les étudiants s'inscrivant dans la Licence/Bachelor et le Master à partir de la rentrée 2006, nous proposons l'organisation suivante :

Semestre complet dans un des 2 pays :

Sem.	Lieu des enseignements	Diplôme
S1	Pays d'origine	
S2	Pays d'origine	
S3	Pays d'origine	
S4	Allemagne	
S5	France	
S6	France pour les étudiants originaires de la FHO Allemagne pour les étudiants de l'IPST	Licence
S7	Stage (ou semestre dans le pays d'origine)	Bachelor
S8	Allemagne	
S9	France	
S10	Stage dans le pays partenaire	Master

Les doubles diplômes proposés sont :

Licence Physique et applications parcours Ingénierie et Bachelor of Science Maschinenbau.

Licence Physique et applications parcours Ingénierie et Bachelor of Science Wirtschaftsingenieurwesen.

Master I&T Génie mécanique et industriel et Master of Sc. Mechanical Engineering.

Master I&T Génie mécanique et industriel et Master of Sc. Wirtschaftsingenieurwesen (**ouverture uniquement en 2007**).

LICENCE

SEMESTRE 4 BACHELOR MASCHINENBAU

UE - Eléments		ECTS UE	Durée et mode	
UE obligatoires			1ère ses.	2ème ses.
MA-13	Elektrotechnik II + Labor	5	Examen 1h + TP	
MA-15	Maschinenelemente II - Maschinenelemente/Konstruktionslehre II	8	Examen 2h + Dossier	
MA-18	Strömungslehre - Technische Strömungslehre	6	Examen 1h 30	
MA-20	Betriebswirtschaft - Industriebetriebslehre I	3	Examen 1h	
MA-23	Produktmanagement - Produktentwicklungsprojekt II	5	Dossier + soutenance	
MA-27	Schweisstechnik	3	Examen 1h	

SEMESTRE 4 BACHELOR WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN

UE - Eléments		ECTS UE	Durée et mode	
UE obligatoires			1ère ses.	2ème ses.
WI-19	Regelungstechnik	4	Examen 1h	
WI-09	Controlling	3	Examen 1h	
WI-03	Marketing	5	Examen 1h30	
WI-12	Logistik und Materialwirtschaft	5	Examen 1h30	
WI-11	Produktionswirtschaft	5	Examen 1h30	
IP 1 ou IK 1	Industrielle Produktion 1 - Technische Mechanik C (coef. 3/8) - Maschinenelemente (coef. 5/8) ou Informations- und Kommunikationstechnologien 1 - Datenbanken und Internet (coef. 3/8) - Netzwerke und Sicherheit (coef. 5/8)	8	Examen 1h Examen 1h30	

SEMESTRE 5

Liste des UE	Première session		Seconde session	ECTS
	Coef			
UE obligatoires				
UE - 51 Asservissements et calcul scientifique Responsable de l'UE : D. Knittel				
o Asservissements analogiques et numériques	2	CC	EF 3h	9
o Calcul scientifique et méthode numérique	1			
UE - 52 Génie Mécanique Responsable de l'UE : C. Gauthier				
o Mécanique Générale	2	CC	EF 3h	9
o Conception des Mécanismes	1			
UE - 53 Génie Industriel Responsable de l'UE : B. Rose				
o Outils qualité	1	CC	EF 2h	6
o Gestion de projet	1			
UE 54 Langues et anglais disciplinaire Responsable de l'UE : D. Cenki				
o Langues	2	CC	EF 2h	6
o Anglais disciplinaire (RDM en Anglais)	1			

SEMESTRE 6 POUR LES ETUDIANTS FRANÇAIS BACHELOR MASCHINENBAU

UE - Eléments		ECTS UE	Durée et mode	
UE obligatoires			1ère ses.	2ème ses.
MA-24	Maschinentechnik I - Kraft- und Arbeitsmaschinen + Labor (coef. 5/8) - Elektrische Maschinen und Anlagen + Labor (coef. 3/8)	8	Examen 1h30+ TP Examen 1h+TP	
MA-25	Mess- und Regelungstechnik mit Labor	7	Examen 1h30	
MA-26	Maschinentechnik II - CAD/CAE (coef. 6/13) - Werkzeugmaschinen + Labor (coef. 7/13)	13	Examen 1h + TP Examen 1h30 + TP	
MA-28	Management - Industriebetriebslehre II	2	Examen 1h	

SEMESTRE 6 POUR LES ETUDIANTS FRANÇAIS BACHELOR WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN

UE - Eléments		ECTS UE	Durée et mode	
UE obligatoires			1ère ses.	2ème ses.
WI-05	Automatisierung - Automatisierung (coef. 4/7) - Neue Technologien (coef. 3/7)	7	Examen 1h Examen 1h	
WI-09	Controlling und Finanzen - Investitionsrechnung (coef. 5/10) - Finanzierung (coef.5/10)	10	Examen 1h30 Examen 1h30	
WI-03	Marketing - Marketingforschung (coef. 2/4) - Marketingcontrolling (coef. 2/4)	4	Examen 1h Examen 1h	
WI-12	Logistik - Produktionslogistik/Prozessdesign(coef. 3/6) - Distributionslogistik (coef. 3/6)	6	Examen 1h Examen 1h	
WI-11	Fertigungsorganisation	3	Examen 1h	

SEMESTRE 6 POUR LES ETUDIANTS ALLEMANDS

Liste des UE	Première session		Seconde session	ECTS
	Coef			
UE obligatoires				
UE – 61 Science technologie et GP Responsable de l'UE : A. Benelhadj ○ Sciences et technologies en société ○ Gestion de Production	1 1	Dossier Dossier 0.5 + épreuve TP 0.5	Dossier Dossier	6
UE - 62 Programmation et projet disciplinaire Responsable de l'UE : P. Trau ○ Programmation et base de données ○ Projet disciplinaire	1 2	CC CC 'projet'	EF 1h Dossier	9
UE - 63 Génie Industriel Responsable de l'UE : B. Rose ○ Ergonomie ○ Maintenance	1 1	CC	EF 2h	6

UE - 64 Mécanique des solides et Génie Mécanique Responsable de l'UE : S. Ahzi				
o Elasticité	1	CC	EF 2H	6
o Transmission de puissance mécanique et hydraulique	1			
o Matériaux 2	1			
U.E. libres				3

SEMESTRE 7

Liste des UE	Première session		Seconde session	ECTS 30
Stage dans le pays partenaire		Bachelor Thesis		

Schéma pour les étudiants actuellement inscrits dans le cursus

Les étudiants actuellement inscrits en 2^{ème} année de Licence pourront faire leur 3^{ème} année suivant un schéma proche de celui existant actuellement.

SEMESTRE 5 (ENTIEREMENT INTEGRE)

Liste des UE	Première session		Seconde session	ECTS
UE obligatoires	Coef			
MA-24 Maschinenteknik I - Kraft- und Arbeitsmaschinen + Labor - Elektrische Maschinen und Anlagen + Labor	5/8 3/8	Examen 90+ TP Examen 90+ TP		8
MA-25 Mess- und Regeltechnik		Examen 90		7
UE - 52 Génie Mécanique Responsable de l'UE : C. Gauthier o Mécanique Générale o Conception des Mécanismes	2 1	CC	EF 3h	9
UE - 53 Génie Industriel Responsable de l'UE : B. Rose o Outils qualité o Gestion de projet	1 1	CC	EF 2h	6

SEMESTRE 6 (ENTIEREMENT INTEGRE)

Liste des UE	Première session		Seconde session	ECTS
UE obligatoires	Coef			
UE - 62 Programmation et projet disciplinaire Responsable de l'UE : P. Trau o Programmation et base de données o Projet disciplinaire	1 2	CC CC 'projet'	EF 1h Dossier	9
UE - 63 Génie Industriel Responsable de l'UE : B. Rose o Ergonomie o Maintenance	1 1	CC	EF 2h	6
MA-26 Maschinenteknik II - CAD/CAE + labor - Werkzeugmaschinen + labor	6/13 7/13	Examen 60 + TP Examen 90+ TP		13
MA-28 Management - Industriebetriebslehre II		Examen 60		2

CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

UE 41 : Projet de formation, communication et stage

Description : Sensibilisation à la vie professionnelle. En amont : acquisition des notions de base, notamment les éléments quotidiens de la communication écrite et orale dans les organisations en général et les entreprises en particulier, tant dans les relations internes qu'externe. En aval : stage d'opérateur en environnement industriel pour découvrir la réalité de l'entreprise de l'intérieur.

Compétences : Maîtrise de l'expression écrite et orale, passage du savoir-faire au faire-savoir. Connaissance pratique de l'univers de l'entreprise. Capacité à comprendre les relations entre les différentes fonctions de l'entreprise d'une part, et entre l'entreprise et le monde extérieur d'autre part.

Pré requis : Bonne maîtrise de la langue française, connaissances de base des fonctions principales de l'entreprise et des notions-clés.

Stage

Description : Mise en situation dans une entreprise de production sur un poste d'opérateur intervenant sur la production (agent de production, gestionnaire de stocks, magasinier, contrôleur, etc...) ou de technicien intervenant sur le process (maintenance, travaux neufs, amélioration).

Compétences : Intégrer une fonction d'opérateur ou de technicien dans une entreprise industrielle de production. Remplir les missions fixées par l'entreprise dans le cadre des fonctions occupées. Etablir un rapport d'activité.

Pré requis : Préparation au stage.

Langues

Description : pratique d'une langue étrangère (usage général).

Compétences : Obtenir, avant la fin de la Licence, une certification de type CLES 2, TOEIC ou équivalent.

UE 41 bis : Projet de formation pour orientation en études courtes

Cette UE dérogatoire n'est accessible qu'aux seuls étudiants qui se destinent à une orientation en Licence Professionnelle en L3. L'inscription pédagogique à cette UE n'est possible qu'après un entretien avec le responsable du Parcours.

Description : Revisite des concepts de base de l'Ingénierie Mécanique et Electrique, et de la Mesure Physique essentiellement sous forme de TP.

Mini projet de 2 semaines sur l'un de ces aspects, en relation avec le champ disciplinaire de la Licence Pro qui aura déclaré l'étudiant admissible.

Compétences : Bonne maîtrise des concepts de bases et des savoir faire associés pour une poursuite d'études avec succès en Licence Pro.

UE 42 : Génie électrique

Circuits numériques et automatismes

Description :

Systèmes de numération, représentation des données en mémoire, opérations arithmétiques et logiques. Algèbre de Boole. Composants de Logique Combinatoire et Séquentielle. Grafcet. Mise en oeuvre sur Automate Programmable Industriel.

Compétences : Analyse des problèmes combinatoires et séquentiels. Comprendre et interpréter les langages des automates. Etre capable de s'adapter à la programmation de tout automate (dans ses langages de base).

Electronique de puissance et électrotechnique

Compétences :

- Puissance électrique (régime continu et alternatif sinusoïdal).
- Convertisseurs électromécaniques (moteur à courant continu et alternateur).
- Essais pratiques (montage, techniques de mesurage).

Pré-requis

- Maîtrise des outils mathématiques (fonctions, complexes, intégrales).
- Notions de base de l'électricité (notion de tension et de courant).
- Notions de base sur les champs magnétiques (champ B et champ H).

Références

<http://eavr.u-strasbg.fr/~laroche/student>

UE 43 : Génie mécanique

Résistance des Matériaux 1

Statique, équilibre des systèmes triangulés, notion de contrainte et d'élasticité plane, introduction aux méthodes énergétiques.

Construction Mécanique

Description : - Dessin technique : méthodes et outils de représentation, spécification géométrique des produits (cotation, tolérancement et états de surface).

- Construction des machines : les liaisons mécaniques élémentaires, modélisation des mécanismes, réalisation des fixations et des guidages (catalogue, règle de montage et dimensionnement).

Compétences : Savoir déterminer les inconnues de liaison, dimensionner un organe mécanique, concevoir les liaisons simples et modéliser les mécanismes ; connaître les différentes familles de matériaux et leurs caractéristiques. Acquérir les notions de base pour la conception d'éléments de machines.

UE 44 : Matériaux et thermodynamique

Matériaux

Description : - Rappels sur les caractéristiques de l'état solide

- Introduction à la science des matériaux : définitions, présentation générale des principales familles de matériaux (métaux, polymères organiques, céramiques, multimatériaux), critères de classification.

- Détails sur les familles de matériaux, exemples illustratifs.

Compétences : Donner une vue globale de l'ensemble des matériaux, sous l'angle atomique et moléculaire.

Pré requis : Culture générale en structure de la matière, niveau baccalauréat scientifique.

Bibliographie :

- Chimie physique, Paul Arnaud, Dunod.
- Introduction à la science des matériaux, Jean-Pierre Mercier, Gérald Zambelli, Wliefried Kurz, Presses polytechniques et universitaires romandes.

Thermodynamique

Description : - Introduction : définition de la thermodynamique, rappels sur les propriétés de l'énergie, description des systèmes thermodynamiques.

- Premier principe, énergie interne, enthalpie.

- Deuxième principe, évolution spontanée des systèmes, entropie, énergie et enthalpie libres.

- Potentiels thermodynamiques.

Compétences : Donner une introduction à la thermodynamique classique. Rendre les étudiants capables de comprendre une analyse détaillée des cycles thermodynamiques.

Pré requis : Culture générale scientifique, notions de base sur le concept d'énergie.

Bibliographie : Chimie physique, Paul Arnaud, Dunod.

UE 45 : Génie industriel

Procédés de Fabrication et d'assemblage

Description : Développement des produits et des procédés :

- Travail des matériaux par enlèvement de matière ou usinage (tournage, fraisage perçage).
- Les procédés d'élaboration de pièces semi-finies : moulage, déformation.
- Les procédés d'assemblage.
- Définitions des solutions techniques de moyens, outillages et équipements associés à un procédé : machines conventionnelles et spéciales.
- Introduction à la Métrologie.
- La commande numérique et ses machines.

Compétences : Connaître les différentes techniques permettant de réaliser et contrôler une pièce mécanique. Connaître les différentes techniques permettant l'assemblage des pièces.

Pré requis : Une connaissance simple en génie mécanique (structure des machines).

Bibliographie :

- Jean-Pierre Cordebois « Fabrication par usinage », Maison d'édition Paris : Dunod, 2003.
- Régis Blondeau « Procédés et applications industrielles du soudage », Maison d'édition Hermès science, Paris, 2001.
- Gilles Dour « Fonderie : alliages, procédés, propriétés d'usage, défauts : aide-mémoire », Maison d'édition Dunod, Paris, 2004.

Technique quantitative de gestion

Description : Bases techniques de la comptabilité générale et analytique. Seuil de rentabilité et point mort. Coûts pertinents pour l'entreprise. Analyse des données chiffrées par centre de profit et par activité. Données chiffrées permettant l'élaboration d'un tableau de bord.

Compétences : Savoir rechercher les données pertinentes pour mesurer la performance et nécessaires à l'élaboration d'un tableau de bord.

Semestre 5

UE 51 : Asservissements et calcul scientifique

Asservissement

Description : Mise en équation des systèmes dynamiques à temps continu et à temps discrets, transformations de Laplace et en z, fonction de transfert, étude temporelle et fréquentielle, stabilité, précision et robustesse, systèmes en boucle fermée, synthèse des régulateurs, asservissement par calculateur.

Compétences : Capacité à analyser et à mettre en équation un système dynamique, d'étudier le comportement temporel et fréquentiel d'un système. Etre capable d'évaluer les performances d'un régulateur, de mettre en œuvre un système d'asservissement analogique ou numérique.

Calcul scientifique

Description : Résolution de systèmes d'équations linéaires, d'équations non linéaires et d'équations différentielles : calcul de solutions analytiques (pour les cas simples) et numériques; conditionnement de matrices; minimisation de fonctions, approximations de fonctions; calcul numérique d'intégrales et de dérivées de fonctions

Compétences : Capacité à trouver une solution analytique ou numérique d'un problème régi par des équations déterministes à variables continues.
Pouvoir évaluer les erreurs numériques engendrées par les pas d'échantillonnage et par la méthode de résolution numérique choisie.

UE 52 : Génie Mécanique

Description :

Mécanique Générale :

Dynamique des solides, Théorèmes généraux, Application à des systèmes mécaniques à 1 ou 2 degrés de libertés.

Conception des mécanismes :

Introduction à la théorie des mécanismes (liaison équivalente, mobilité, hyperstaticité). Cotation tridimensionnelle (modélisation des écarts géométriques, compensation par les degrés de liberté et les jeux).

Compétences :

Mécanique Générale : Etre capable de modéliser et d'analyser la mécanique de systèmes simples.

Conception des mécanismes : Acquérir les notions de base pour la conception d'éléments de machines.

UE 53 : Génie industriel

Outils Qualité

Contenu : Introduction à la qualité et présentation des outils qualités classiques. La méthode AMDEC et HACCP. La Maîtrise Statistique des Procédés. La réalisation de plans d'expériences et les tables de taguchi.

Compétences : Mettre en œuvre des outils (Diagramme de Pareto, tableaux de bord...) et techniques statistiques afin d'analyser un processus. Mener une étude AMDEC. Réaliser et analyser des cartes de contrôle. Mettre un processus sous contrôle. Réaliser et analyser des plans d'expériences.

Pré-requis : Notions de base en statistique.

Bibliographie : Appliquer la maîtrise statistique des processus MSP/SPC, M. Pillet, Ed. Eyrolles, Juin 2005.

Gestion de projet

Contenu : Le suivi de projet. Les outils de gestion de projet. L'organisation de projet sera illustrée par l'étude de projets médiatisés. La prise en main du logiciel de planification MS PROJECT, la préparation d'une réunion d'avancement, la définition du processus de communication. La pratique du jeu des projets « HORIZON » du CIPE.

Compétences : Etre capable d'identifier les principales étapes d'un projet. Utiliser quelques outils de gestion de projet tels que : la planification sur MS PROJECT, La définition d'objectifs, l'animation et la motivation des équipes, la communication et la documentation de projet, le management des risques, l'approche qualité.

Bibliographie :

AFNOR, MPI, « management de projet, un référentiel de connaissances » (1998) AFNOR
AFNOR, « les normes clés du responsable de projet », (2000), AFNOR
AFNOR, « Pilotage des processus, une gestion de projet réussie », (2002), AFNOR
ECOSIP, V.VIARD et C.MIDLER, « pilotages de projet en entreprise », (1993), éd.ECONOMICA
A.Fernandez, « Le chef de projet efficace », (2005), éditions d'organisation
C.Petitdemange, « Conduire un projet avec le management de la valeur », (2001), éd.AFNOR
J.Le Bissonnais, M.Joly, J.L.G.Muller, « Gérez un projet gagnant ! », (2002), ed.AFNOR
T.Pick « Manager une équipe », (2005), DUNOD
J.SUPIZET, « Le management de la performance durable », (2002), éd. d'Organisation.

UE 54 : Langues et anglais disciplinaire

Contenu :

Langues : pratique d'une langue étrangère (usage général).

Information ULP Langues

4 rue Blaise Pascal - 67070 Strasbourg Cedex - Tel. 03 90 24 10 04 - Fax 03 90 24 10 05

E-mail : labodelangues@adm-ulp.u-strasbg.fr - Site web : ulplangues.u-strasbg.fr

Complément de RDM - Anglais disciplinaire : expérimentation et travaux pratiques en anglais (intervention, documentation et compte-rendu).

Compétences :

Langues : certification de type CLES 2, TOEIC ou équivalent.

Résistance des Matériaux :

Dimensionnement statique des structures planes (arbres de transmission, poutres, treillis,...) en choisissant la solution la plus simple.

Semestre 6

UE 61 : Science technologie et GP

Science technologie

Description : Histoire des sciences et des domaines scientifiques. Principales découvertes et théories scientifiques du XVI^e au XIX^e siècle. Références aux origines grecques et romaines essentielles (philosophie, physique, mathématiques et innovations techniques).

Mécanismes de l'innovation scientifique et technique. Organisée autour d'exemples et d'études de cas.

L'histoire de la physique et de ses applications prend la plus grande part dans ses relations avec les autres disciplines et domaines scientifiques (sciences de la société et de la vie).

Etude des relations entre raisonnement, formalisation, expérimentation et production scientifique.

Compétences : Découvrir les mécanismes et les conditions de la production d'un savoir et d'une maîtrise des savoirs faire, à travers d'études de cas tirés de l'histoire des sciences, des techniques et des sociétés, compte tenu des contextes philosophiques, politiques, sociaux, économiques, financiers et commerciaux.

- Bibliographie** : - BACHELARD G. (1934) : *Le nouvel esprit scientifique*. PUF. Rééd. 1975. 183 p.
- BERTALANFFY L. (von) (1973) : *Théorie général des systèmes*. Paris, Dunod, 296 p.
- CHANGEUX J.-P. (1983) : *L'homme neuronal*. Fayard, Pluriel, 379 p.
- DARWIN Charles (1859) : *Sur l'origine des espèces*. Trad. Flammarion. 608 p.
- DESCARTES R. (1637) : *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*. Vrin, Paris, 1976.
- DIEUDONNE J. (1987) : *Pour l'honneur de l'esprit humain*. Hachette, 298 p.
- DUPUY J.-P. (1982) : *Ordres et désordres. Enquête sur un nouveau paradigme*. Seuil, 278 p.
- HAWKING S. W (1999) : *Commencement du temps et fin de la physique?* Flammarion, 119 p.
- JACOMY B. (1990) : *Une histoire des techniques*. Seuil, 374 p.
- KUHN, Thomas (1983) : *La Structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, Paris, 246 p.
- POPPER K. R. (1973) : *La logique de la découverte scientifique*. Payot, 475 p.
- RASHED R. (1997) : *Histoire des sciences arabes*. Seuil, 3 volumes (430 p., 330 p., 330 p.)
- SIMONDON G. (1969) : *Du mode d'existence des objets techniques*. Aubier-Montaigne, Paris, 265 p.
- THOM R. (1975) : *Modèles mathématiques de la morphogenèse*. Ch. Bourgeois éd. Pais, 311 p.
- VARELA F. J. (1989) : *Connaître. Les sciences cognitives, tendances et perspectives*. Paris, Seuil, 123 p. Coll. Science Ouverte.

Sites :

<http://www.discip.ac-caen.fr/phch/culture/conference/CONF.HTM>

<http://almaz.com/nobel/physics/alpha.html>

<http://www.educnet.education.fr/espace/>

<http://www.les-mathematiques.net/pages/mathematicien.php3>

<http://www.larecherche.fr/>

<http://www.pourlascience.com/>

http://www.utc.fr/arco/publications/intellectica/n17/17_13_Biblio.pdf

Gestion de production

Description :

- Gestion des flux physiques et d'information avec « Reaktick ».
- Gestion des stocks avec « Gestion des stocks ».
- Gestion de production avec « GPAO ».

- Pilotage visuel de la production en flux tiré « kanban ».
- Utilisation d'un progiciel de GPAO.

Compétences : Au terme de ce cycle l'étudiant sera capable de :

- identifier les dysfonctionnements majeurs dans une supply chain,
- proposer des axes de progrès,
- exprimer les enjeux de la gestion de production.

Bibliographie : Gestion de production. G. NOLLET

UE 62 : Programmation et projet disciplinaire

Programmation et bases de données

Description : Les Bases de Données, principes et mise en oeuvre. Architecture client-serveur, bases locales et partagées. Les règles de conception d'une base, les relations, les requêtes.

-Présentation d'informations sur le réseau, pages statiques et dynamiques.

-Programmation : variables, tableaux, boucles et tests, procédures et fonctions.

-Etude de cas : mise en oeuvre d'une base de données partagée, programmation des interfaces.

Compétences : Savoir utiliser et connaître les concepts de base de la construction d'une base de données relationnelle, comprendre les architectures clients/serveur complexes, maîtriser la démarche de programmation séquentielle structurée, réaliser un site dynamique.

Projet disciplinaire

Description : Par groupe de 2 ou 3, les étudiants travailleront sur un problème de nature académique ou industrielle pour approfondir un domaine étudié en cours (en particulier en fonction de son projet professionnel). Le travail se fera en autonomie, encadré par un ou plusieurs enseignants.

Compétences : Savoir chercher l'information, s'auto former. Capacité à travailler en autonomie et en groupe sur un projet. Capacité à valoriser son travail.

UE 63 : Génie Industriel

Ergonomie

Contenu : Les enjeux de l'ergonomie en entreprise. Etude des paramètres physiques des conditions de travail (éclairage, bruit, ambiance thermique). Les maux de dos au travail et le travail sur écran. Les Troubles Musculosquelettiques du membre supérieur. Anthropométrie et conception des lieux de travail. Conception des Interfaces Homme-Machine.

Compétences : Etre capable de mener à bien une analyse de la situation de travail. Proposer des solutions pour l'amélioration/la re-conception des lieux/postes de travail. Connaître les maladies professionnelles liées à une mauvaise ergonomie des postes de travail et les grandes lignes de la législation en terme d'ergonomie et de confort au travail.

Bibliographie :

www.inrs.fr

Alsace Santé au Travail, www.aimt67.org

Maintenance

Contenu : Rôles et objectifs de la maintenance. Stratégies et organisation. Optimisation des coûts et gestion orientée performance. Le personnel de la maintenance, politiques de maintenance : préventive et corrective.

Compétences : Comprendre le fonctionnement d'un service de maintenance ainsi que ses relations avec les autres services. Etre capable de prendre en compte les impératifs de gestion, de qualité et d'organisation dans la planification de la maintenance.

Bibliographie :

www.afim.asso.fr

<http://repmi.ac-lille.fr/>

UE 64 : Mécanique des solides et Génie Mécanique

Description :

Elasticité

Tenseurs des contraintes et de déformation, relations élastostatiques, contraintes thermiques, problèmes plan, problèmes tridimensionnels.

Pré requis : RDM et Mathématiques

Transmission de puissance

- Analyse du contact entre deux solides.
- Les accouplements : accouplements rigides, élastiques ou articulés (joints de transmission).
- Les commutateurs mécaniques : les embrayage et les freins (et leurs dérivés) ; les roues libres.

Les transformateurs : les systèmes à friction ; les courroies et les chaînes ; les engrenages ; le système vis-écrou ; les cames ; le système bielle-manivelle et ses dérivées.

Pré requis : RDM et Construction Mécanique.

Matériaux

Introduction aux différentes classes des matériaux (métaux et alliages métalliques, polymères, céramiques et composites), propriétés thermiques et mécaniques, comportement élastique-plastique, endommagement et rupture, sélection des matériaux pour la conception.

Pré requis : Unité d'enseignement "Matériaux et thermodynamique", semestre 2 de la licence Physique et applications.

Bibliographie : Introduction à la science des matériaux, Jean-Pierre Mercier, Gérald Zambelli, Wliefried Kurz, Presses polytechniques et universitaires romandes.

Compétences :

Savoir déterminer les inconnues de liaison, dimensionner un organe mécanique, concevoir les liaisons simples et modéliser les mécanismes. Connaître les différentes familles de matériau et leurs caractéristiques. Acquérir les notions de base pour la conception d'éléments de machines. Acquérir les bases pour une analyse élastique du comportement des éléments de machine. Savoir sélectionner un matériau pour la conception d'élément de machine.

UE 65 : Conversion d'énergie et signal

Compétences :

Conversion électromécanique :

- puissance en régime harmonique
- les différentes solutions d'entraînement électrique
- étude des convertisseurs statiques (redresseur, hacheur et onduleur)
- étude du moteur asynchrone

Conversion électrothermique :

- les différents systèmes de production de chaleur
- étude d'un dispositif de réglage de la puissance (gradateur)
- asservissement de température

Prérequis

- Mathématiques : étude des fonctions, complexes, intégrales, décomposition en série de Fourier, résolution des équations différentielles linéaires d'ordre un.
- Bases de l'électricité (puissance en régime continu et alternatif).

Références

<http://eavr.u-strasbg.fr/~laroche/student>

UE 66 : Mécanique des Fluides Appliquée et Hydraulique

Description :

Dynamique des Fluides Visqueux

Lois de comportement des fluides Newtoniens incompressibles.
Equations de Navier-Stokes à bas nombre de Reynolds, modèle de Stokes.
Ecoulement de Couette, Lubrification.
Couche limite laminaire incompressible.
Introduction à la turbulence.
Notions d'analyse dimensionnelle et de similitude.

Hydraulique

Ecoulements en conduite.
Ecoulements dans les canaux, lits de rivières, ressauts hydrauliques.

Dynamique des fluides compressibles

Tuyère de Laval, notion d'onde de choc, écoulements de Fanno, profils minces supersoniques.

Aérodynamique de base incompressible et compressible

Résistance d'obstacles non profilés, Traînée et portance d'ailes d'avion.

Compétences : Apprendre à maîtriser les notions fondamentales et analyser des problèmes en Mécanique des Fluides Appliquée. Comprendre les phénomènes physiques dominants. Elaborer les équations simplifiées qui les régissent. Percevoir les applications potentielles (industrielles, environnementales...). Sonder les techniques expérimentales et numériques associées, exploiter les ressources web disponibles.

Pré requis : Maîtriser si possible des notions élémentaires en Mécanique des Fluides (perte de charge, pression, viscosité...).

Bibliographie

Bailly, C. & Comte-Bellot, G., 2003, Turbulence, *CNRS éditions*, Paris, ISBN 2-271-06008-7, 376 pages, 114 figures, 622 références disponible en librairie 39,- euros (US\$ 37)

Patrick Chassaing, Mécanique des Fluides : Eléments d'un premier parcours, CEPADUES Edition - 1997

Turbulence en Mécanique des Fluides : Analyse du phénomène en vue de sa modélisation à l'usage de l'ingénieur. CEPADUES Edition – 2000

Padet Jean, Fluides en Ecoulements : Méthodes et modèles, Masson, 1991 ISBN 2-225-82092-9

Ryhming Inge L., Dynamique des Fluides 2004, deuxième édition avec un CD-ROM, Presses Polytechniques Romandes

Thual Olivier, Des ondes et des fluides **I.S.B.N. : 2.85428.655.3** Cepadues, 2005

Hulin, Petit & Guyon Hydrodynamique physique, InterEditions, 1991

Ouziaux Roger & Perrier Jean, Mécanique des Fluides Appliquée, Dunod, 1978

Candel Sébastien, Mécanique des Fluides, 1996, Dunod

Comolet Raymond, Mécanique expérimentale des Fluides, Tome 2, 1994

Viollet et al., Mécanique des Fluides Appliquée, Presses des Ponts & Chaussées, 1998

Utilisation cohérente de sites web (documents français ou anglais, calculateurs en ligne, logiciels simples de calcul grossiers), exercices basés sur l'utilisation d'abaqus.

MASTER INGENIERIE ET TECHNOLOGIE

Le Master Ingénierie et Technologie est co-habilité avec l'INSA de Strasbourg et l'ENGEES et en partenariat avec la fachhochschule d'Offenburg.

Ce master propose trois spécialités :

- **Génie Mécanique et Industriel –GMI (P)**
 - o Parcours : Génie Mécanique et Industriel
 - o Parcours : Génie Mécanique et Industriel Franco-allemand
- **Informatique Industrielle et Systèmes Automatisés – IISA (P)**
- **Mécanique (R)**
 - o Parcours : Fluide et Environnement
 - o Parcours : Matériaux et Biomécanique
 - o Parcours : Conception de systèmes mécaniques

Objectifs du master

Les spécialités professionnelles ont pour objectif l'intégration des étudiants dans les unités de production industrielle et les bureaux d'études.

La spécialité Recherche donne une ouverture sur une poursuite d'études en Doctorat et prépare aux métiers de la recherche dans le secteur public ou privé et aux métiers de l'enseignement supérieur.

Spécialité Génie Mécanique et Industriel

OBJECTIFS

Cette formation a pour objectif de former des cadres techniques pouvant exercer les fonctions de responsables ou d'ingénieurs dans le domaine du génie mécanique et génie industriel pour la conception et la gestion de systèmes industriels.

COMPETENCES à ACQUERIR

Les principales compétences à acquérir concernent la conception de produits et de systèmes de production, la gestion industrielle, la qualité. Ces compétences reposent sur une connaissance de l'entreprise (dimension économique, juridique et organisationnelle).

Parcours franco-allemand : Les enseignements du parcours GMI franco-allemand suivis en français sont ceux du parcours GMI. Les enseignements en allemand sont extraits des formations délivrées à la Fachhochschule.

DEBOUCHES

Responsables de production (responsable d'une ligne de production, ingénieur de production, responsable ordonnancement ou logistique)

Responsables de projets de conception de produits et de systèmes de production.

Spécialité Informatique Industrielle et Systèmes Automatisés

OBJECTIFS

Cette formation a pour objectif de former des cadres techniques pouvant exercer les fonctions de responsables ou d'ingénieurs dans le domaine de l'automatisation des systèmes, la conduite de procédés, la supervision ou la maintenance industrielle.

COMPETENCES à ACQUERIR

Les compétences acquises portent essentiellement sur l'analyse, la synthèse et la mise en œuvre des systèmes automatisés, la commande et supervision des systèmes de production, réseaux et informatique industrielle. Des enseignements de dimensions humaines et économiques, en lien fort avec le monde de l'entreprise, complètent cette formation scientifique et technique.

Par le choix de modules optionnels, la possibilité est offerte aux étudiants de renforcer l'aspect scientifique de leur formation ou de développer leurs connaissances de l'entreprise.

DEBOUCHES

Cadres techniques pouvant exercer les fonctions de responsables ou d'ingénieurs dans le domaine de l'automatisation des systèmes, la conduite de procédés, la supervision ou la maintenance industrielle.

Responsables de projet dans les bureaux d'études électrique/automatisme, dans les départements Recherche et Développement des entreprises.

Spécialité Mécanique

OBJECTIFS

Formation des chercheurs et ingénieurs capables de répondre aux besoins industriels dans le domaine de recherche et développement des divers secteurs de la mécanique et de la conception des systèmes.

Cette formation par la recherche permet une ouverture vers la préparation d'une thèse de doctorat.

COMPETENCES à ACQUERIR

Analyser et modéliser les problèmes relevant des domaines de la mécanique des fluides et des solides ainsi que de la conception des systèmes mécaniques.

Domaines d'application : matériaux, biomécanique, industrie pétrolière, agro-alimentaire, industrie mécanique, aéronautique, génie de l'eau et de l'environnement, assainissement...

DEBOUCHES

Les compétences de la Spécialité Mécanique permettent une poursuite d'études en Doctorat et préparent notamment aux métiers de la recherche dans le secteur public ou privé et aux métiers de l'enseignement supérieur.

Modalités

Sous réserve de validation par le CEVU de l'ULP

Note minimale par UE en Master Ingénierie et technologie : 06/20

EEF = épreuve écrite finale, EE = épreuve écrite, EO = épreuve orale,
 CC TP = 1 compte-rendu noté à chaque TP, Dossier TP = réunion des compte-rendus + synthèse, CC
 Stage = 1CC + rapport + soutenance, CC 'Stage' = 1CC + rapport + soutenance
 CC = moyenne pondérée par les coef. des éléments de l'UE avec note de l'élément = 2/3 CC + 1/3 TP si
 l'enseignement comporte des TP

Semestre 1

Spécialités GMI, IISA et mécanique

Code Apogée	UE - Eléments		ECTS UE	Coef UE	Durée et mode	
	UE obligatoires				1ère ses.	2ème ses.
PU61CSY2	TCM 10	Commande des systèmes	6	2	EEF 2h + CC TP	EE 2h Conservé
PM61CMA2		Commande des machines (3)				
PM61GIN2		Génie informatique (3)				
PU61MMA2	TCM 11	Mécanique et matériaux	6	2	EEF 2h	EE 2h
PM61MFS2		Mécanique des fluides et des solides (3)				
PM61MAT2		Matériaux (3)				
PU61CSA2	TCM 12	Conception des systèmes automatisés	6	2	EEF 3h + TP en CC	EE 3h Conservé
PM61CME2		Conception mécanique (3)				
PM61AUT2		Automatisme (3)				
PU61LAN2	TCM 13	Langues	3	1	CC LV	EE + EO
PU61LI21	TCM 14	UE libre (1 à choix)	3	1		
PU61IEN2		Industrie et environnement			EEF 1h	EE 1h
PU61FDE2		Finances des entreprises			EEF 1h	EE 1h
PU61CST2		Culture scientifique et technique			Dossier	Dossier
PU61CIN2		Communication interculturelle			CC	Dossier
PU61CH21	<i>UE à choix : 1 parmi 2</i>					
PU61THT2	TCM 15	Thermodynamique et thermique / Méca.	6	2	EEF 2h + CC TP	EE 2h + Conservé
PU61PIN2	TCM 16	Production industrielle / GMI et IISA	6	2	CC	EE 2h
PM61GPA2		Gestion de production et ass. qualité (3)				
PM61OGE2		Organisation et gestion des entreprises (3)				

Semestre 2

Spécialités GMI, IISA

Code Apogée	UE - Eléments		ECTS UE	Coef UE	Durée et mode	
	UE obligatoires				1ère ses.	2ème ses.
PU61COM2	TCP 20	Communication	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU61SIM2	TCP 21	Stratégie industrielle et marketing	3	1	CC	EE 2h
PU61CAP2	TCP 22	Capteurs et actionneurs 1	3	1	EEF 1h CC TP	EE 1h Conservé
PU61PRJ2	TCP 23	Projet 1	6	2	Dossier + Soutenance	Dossier
PU61LI22	TCP 24	UE libre (1 à choix)	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU61GRH2		Gestion des ressources humaines				
PU61ERP2		Sécurité et évaluation des risques professionnels				
PU61CH22	<i>UE à choix : 2 parmi 5</i>					
PU61COP2	TCP 25	Conception des produits / GMI Conc^oet prod^o	6	2	EEF 1h	EE 1h
PM61QPP2		Qualité produits et process (3)				
PM61CAO2		CAO 1 (3)				
PU61CDM2	TCP 26	Comportement des matériaux / GMI concept^o	6	2	EEF 2h + CC TP	EE 2h + Conservé
PM61MMA2		Mécanique des matériaux (3)				
PM61IEF2		Introduction aux élt ^s finis et vol. finis (3)				
PU61PRI2	TCP 27	Production industrielle / GMI production	6	2	EEF 2h + CC TP	EE 2h + Conservé
PM61GRP2		Gestion de production (3)				
PM61ACO2		Amélioration continue (3)				
PU61CDS2	TCP 28	Commande des systèmes / IISA	6	2	EEF 2h + CC TP	EE 2h + Conservé
PM61CSM2		Commande systèmes multivariables (3)				
PM61ASU2		Automatisme et supervision (3)				
PU61IIN2	TCP 29	Informatique industrielle / IISA	6	2	EEF 2h + CC TP	EE 2h + Conservé
PM61INU2		Implantation numérique (3)				
PM61VIS2		Vision industrielle (3)				

Semestre 2

Spécialité Mécanique

Code Apogée	UE - Eléments		ECTS UE	Coef UE	Durée et mode	
	UE obligatoires				1ère ses.	2ème ses.
PU61MMC2	M 20	Mécanique des milieux continus	6	2	EEF 2h	EE 2h
PU61RHE2	M 21	Rhéologie et lois de comportement	6	2	EEF 2h CC TP	EE 2h Conservé
PU61CDM2	M 22	Comportement des matériaux	6	2	EEF 2h + CC TP	EE 2h + Conservé
PM61MMA2		Mécanique des matériaux (3)				
PM61IEF2		Introduction aux élt ^s finis et vol. finis (3)				
PU61MEX2	M 23	Mécanique expérimentale	3	1	Dossier + CC TP	Dossier + Conservé
PU61LI22	M 24	UE libre (1 à choix)	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU61GRH2		Gestion des ressources humaines				
PU61ERP2		Sécurité et évaluation des risques professionnels				
PU61MET2		Métallurgie mécanique				
PU61CH23	<i>UE à choix : 1 parmi 2</i>					
PU61MFL2	M 25	Mécanique des fluides	6	2	EEF 2h	EE 2h
PM61HMP2		Hydrodynamique des milieux poreux (3)				
PM61EFL2		Ecoulement des fluides ... (3)				
PU61CAO2	M 26	CAO mécanique et matériaux	6	2	EEF 1h	EE 1h
PM61CPC2		Compt. physico-chimique des polymères (3)				
PM61CAO2		CAO 1 (3)				

Semestre 3

Spécialité GMI

Code Apogée	UE - Eléments		ECTS UE	Coef UE	Durée et mode	
	UE obligatoires				1ère ses.	2ème ses.
PU12ACH2	GMI 300	Achats industriels	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU12DPP2	GMI 301	Développement des produits et procédés	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU12PFR2	GMI 302	Prototypage et fabrication rapides	3	1	Dossier	Dossier
PU12PRO2	GMI 303	Projet 2	3	1	Dossier + Soutenance	Dossier
PU12LAN2	GMI 304	Langues	3	1	CC LV	EE + EO
PU61LI21	GMI 305	UE libre (1 à choix)	3	1		
PU61IEN2		Industrie et environnement			EEF 1h	EF 1h
PU61FDE2		Finances des entreprises			EEF 1h	EF 1h
PU61CST2		Culture scientifique et technique			Dossier	Dossier
PU61CIN2		Communication interculturelle			CC	Dossier
PU12CH22	<i>UE à choix : 4 parmi 8</i>					
PU12LOG2	GMI 306	Logistique	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU12GPA2	GMI 307	GPAO-ERP	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU12BAS2	GMI 308	Préparation Basics/Apics	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU12TRI2	GMI 309	Tribologie	3	1	Dossier	EE 1h
PU12DYN2	GMI 310	Dynamique des structures	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU12CAO2	GMI 311	CAO 2	3	1	CC TP	Test TP
PU12ROB2	GMI 312	Robotique	3	1	EEF 1h + dossier	EE 1h
PU12CAP2	GMI 313	Capteurs et actionneurs 2	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé

Semestre 3

Spécialité IISA

Code Apogée	UE - Eléments		ECTS UE	Coef UE	Durée et mode	
	UE obligatoires				1ère ses.	2ème ses.
PU22CSG2	IISA 300	Commande systèmes gde dimension	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU12CAP2	IISA 301	Capteurs et actionneurs 2	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU22RLI2	IISA 306	Réseaux locaux industriels	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU22PTR2	IISA 308	Programmation temps réel	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU22SNL2	IISA 311	Systèmes non linéaires et com. robuste	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU12PRO2	IISA 302	Projet 2	3	1	Dossier + Soutenance	Dossier
PU12LAN2	IISA 303	Langues	3	1	CC LV	EE + EO
PU61LI21	IISA 304	UE libre (1 à choix)	3	1		
PU61IEN2		Industrie et environnement			EEF 1h	EF 1h
PU61FDE2		Finances des entreprises			EEF 1h	EF 1h
PU61CST2		Culture scientifique et technique			Dossier	Dossier
PU61CIN2		Communication interculturelle			CC	Dossier

Code	UE à choix : 2 parmi 4					
PU22CH22						
PU22REP2	IISA 305	Réseaux et protocoles	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU12ROB2	IISA 307	Robotique	3	1	EEF 1h + dossier	EE 1h
PU22CON2	IISA 309	Communication numérique	3	1	EEF 1h + dossier	EE 1h
PU22INT2	IISA 310	Intelligence artificielle	3	1	EEF 1h + dossier	EE 1h

Semestre 3

Spécialité Mécanique

Code Apogée	UE - Eléments		ECTS UE	Coef UE	Durée et mode	
	UE obligatoires				1ère ses.	2ème ses.
PU32SBI2	MECA 300	Séminaire et bibliographie	3	1	Dossier + sout.	Dossier + sout.
PU32LAN2	MECA 301	Langues	3	1	CC LV	EE + EO
PU61LI21	MECA 302	UE libre (1 à choix)	3	1		
PU61IEN2		Industrie et environnement			EEF 1h	EE 1h
PU61FDE2		Finances des entreprises			EEF 1h	EE 1h
PU61CST2		Culture scientifique et technique			Dossier	Dossier
PU61CIN2		Communication interculturelle			CC	Dossier
PU32CHO1	UE à choix : 7 parmi 25					
PU32ECO1	MECA 303	Ecoulement des fluides chargés ...	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU32TPH1	MECA 304	Modélisation du transfert des polluants ...	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU32THH1	MECA 305	Modélisation du transfert hydrique ...	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU32TUR1	MECA 306	Turbulences et écoulement dyphasique	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU32PBP1	MECA 307	Modélisation physique et biologique ...	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU32MCE1	MECA 308	Modélisation et contrôle des écouls ...	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU32BIO1	MECA 309	Biomécanique ostéoarticulaire ...	3	1	MCC INSA	MCC INSA
PU32MDV1	MECA 310	Modélisation du vivant	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU32RUP1	MECA 311	Rupture et endommagement	3	1	MCC INSA	MCC INSA
PU32VIB1	MECA 312	Vibrations et analyse modale	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU32CMH1	MECA 313	Comportement des milieux hétérogènes	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU32MSC1	MECA 314	Matériaux et structures composites	3	1	EEF 1h+dossier	EE 1h
PU32PMP1	MECA 315	Plasticité des métaux et polymères	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU32MDC1	MECA 316	Mécanique du contact	3	1	Dossier	EE 1h
PU32IDC1	MECA 317	Ingénierie des surfaces	3	1	MCC INSA	MCC INSA
PU32TDP1	MECA 318	Traitement des données et progr. math.	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU32EFV1	MECA 319	Eléments finis et volumes finis	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU32EVO1	MECA 320	Evolution des systèmes de production	3	1	MCC INSA	MCC INSA
PU32MOD1	MECA 321	Modélisation et conception ...	3	1	MCC INSA	MCC INSA
PU32CON1	MECA 322	Conception innovante	3	1	MCC INSA	MCC INSA
PU32INT1	MECA 323	Intelligence artificielle ...	3	1	EEF 1h	EE 1h
PU32STR1	MECA 324	Structuration de systèmes produits	3	1	MCC INSA	MCC INSA
PU32MAN1	MECA 325	Management de projet et DHO	3	1	MCC INSA	MCC INSA
PU32PRO1	MECA 326	Procédés de fabrication	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
PU32DSP2	MECA 327	Dynamique des sols et parasismique	3	1	EEF 1h	EE 1h

Semestre 4

Spécialités GMI, IISA et mécanique

Code Apogée	UE - Eléments		ECTS UE	Coef UE	Durée et mode	
	<i>UE obligatoires</i>				1ère ses.	2ème ses.
PU12PRS2	TCM 40	Préparation et recherche de stage	3	1	Dossier	Dossier
PU12STA2	TCM 41	Stage	24	8	CC stage	Conservé
PU12VAL2	TCM 42	Valorisation de stage	3	1	Dossier	Dossier

Formation continue

Les U.E. n'étant pas programmées avec la même logique qu'en formation initiale, il convient d'adapter la procédure suivante :

- il n'existe pas de passage dans l'année supérieure,
- les notes d'U.E.C. sont assemblées dans leur totalité pour la décision d'obtention du diplôme,
- les notes des éléments sont conservables tant que toutes les épreuves qui constituent le diplôme ne sont pas passées.

Parcours franco-allemand

SEMESTRE 1 (UNIQUEMENT POUR LES ETUDIANTS QUI NE FONT PAS LE STAGE POUR OBTENIR LE BACHELOR)

UE - Eléments		ECTS UE	Coef UE	Durée et mode	
<i>UE obligatoires</i>				1ère ses.	2ème ses.
TCM 10	Commande des systèmes	6	2	EEF 2h TP en CC	EE 2h Conservé
	Commande des machines (3)				
	Génie informatique (3)				
TCM 11	Mécanique et matériaux	6	2	EEF 2h	EE 2h
	Mécanique des fluides et des solides (3)				
	Matériaux (3)				
TCM 12	Conception des systèmes automatisés	6	2	EEF 2h TP en CC	EE 2h Conservé
	Conception mécanique (3)				
	Automatisme (3)				
TCM 13	Langues	3	1	CC LV	EE + EO
TCM 14	UE libre (1 à choix)	3	1		
	Industrie et environnement			EEF 1h	EF 1h
	Finances des entreprises			EEF 1h	EF 1h
	Culture scientifique et technique			Dossier	Dossier
	Communication interculturelle			CC	Dossier
TCM 16	Production industrielle	6	2	EEF 2h + Test TP	EE 2h Conservé
	Gestion de production et ass. qualité (3)				
	Organisation et gestion des entreprises (3)				

SEMESTRE 2

UE - Eléments		ECTS UE	Durée et mode	
<i>UE obligatoires</i>			1ère ses.	2ème ses.
MME-07	Werkstoffe und Betriebsmittel - Leichtbauwerkstoffe (coef. 4/6) - Betriebsmittel II (coef. 2/6)	6	Examen 1h30 Examen 1h	-
MME-08	Finite Elemente Methode - Finite Elemente Methode (coef. 2/4) - Finite Elemente Methode Übungen (coef. 2/4)	4	Examen 1h30 TP	-
MME-09	Managementmethoden - Unternehmensführung (coef. 2/4) - Projektmanagement (coef. 2/4)	4	Examen 1h Examen 1h	-
MME-10	Wahlmodul Technik - Methodik technischer Innovationen	4	Examen 1h30	-
MME-11	Projektarbeit mit Präsentation	12	CC+Dossier+soutenance	-

SEMESTRE 3

UE - Eléments		ECTS UE	Coef UE	Durée et mode	
<i>UE obligatoires</i>				1ère ses.	2ème ses.
GMI 300	Achats industriels	3	1	EEF 1h	EE 1h
GMI 301	Développement des produits et procédés	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
GMI 302	Prototypage et fabrication rapides	3	1	Dossier	Dossier
GMI 303	Projet 2	3	1	Dossier + Soutenance	Dossier

GMI 304	Langues	3	1	CC LV	EE + EO
GMI 305	UE libre (1 à choix)	3	1		
	Industrie et environnement			EEF 1h	EF 1h
	Finances des entreprises			EEF 1h	EF 1h
	Culture scientifique et technique			Dossier	Dossier
	Communication interculturelle			CC	Dossier
<i>UE à choix : 4 parmi 8</i>					
GMI 306	Logistique	3	1	EEF 1h	EE 1h
GMI 307	GPAO-ERP	3	1	EEF 1h	EE 1h
GMI 308	Préparation Basics/Apics	3	1	EEF 1h	EE 1h
GMI 309	Tribologie	3	1	EEF 1h	EE 1h
GMI 310	Dynamique des structures	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
GMI 311	CAO 2	3	1	CC TP	Test TP
GMI 312	Robotique	3	1	EEF 1h	EE 1h
GMI 313	Capteurs et actionneurs 2	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé

SEMESTRE 4

Liste des UE	Première session		Seconde session	ECTS 30
Stage dans le pays partenaire		Master Thesis		

3. Schéma pour les étudiants actuellement inscrits dans le cursus

Pour les étudiants actuellement inscrits en Master 1^{ère} année, un schéma proche de celui du Master 2 actuel est proposé.

SEMESTRE 3

UE - Eléments		ECTS UE	Coef UE	Durée et mode	
<i>UE obligatoires</i>				1ère ses.	2ème ses.
MME-07	Werkstoffe und Betriebsmittel - Leichtbauwerkstoffe (coef. 4/6) - Betriebsmittel II (coef. 2/6)	6		Examen 1h30 Examen 1h	
MME-08	Finite Elemente Methode - Finite Elemente Methode (coef. 2/4) - Finite Elemente Methode Übungen (coef. 2/4)	4		Examen 1h30 TP	
MME-09	Managementmethoden - Unternehmensführung (coef. 2/4) - Projektmanagement (coef. 2/4)	4		Examen 1h Examen 1h	
MME-10	Wahlmodul Technik - Seminar Kunststoffrecycling	1		Exposé	
GMI 300	Achats industriels	3	1	EEF 1h	EE 1h
GMI 301	Développement des produits et procédés	3	1	EEF 1h + CC TP	EE 1h + Conservé
GMI 302	Prototypage et fabrication rapides	3	1	Dossier	Dossier
GMI 303	Projet 2	3	1	Dossier + sout.	Dossier
GMI 307	GPAO-ERP	3	1	EEF 1h	

SEMESTRE 4

Liste des UE	Première session		Seconde session	ECTS 30
Stage dans le pays partenaire		Master Thesis		

CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

Semestre 1

Commande des systèmes 1

Commande des machines

Description : Modélisation des systèmes physiques : Mécaniques et Electriques - Acquisition et traitement de données - Identification et estimation paramétriques - Commande des machines. Simulation numérique et aide à la mise en oeuvre par ordinateur.

Compétences : Les savoirs acquis dans cette UE permettront à l'étudiant d'étudier et/ou de construire des modèles dynamiques, à les identifier et à faire la synthèse de commandes analogiques ou par ordinateur. Les compétences acquises permettront également de faire une analyse et une aide à la mise en oeuvre par ordinateur.

Pré requis : Notions de base en mécanique, électricité et électronique. Automatique linéaire de base

Génie informatique

Description : Rappels de programmation séquentielle. Structuration d'un programme et algorithmes de base. Modélisation des problèmes complexes par les objets (structuration des données, méthodes, surcharges et héritage).

Organisation typique des données (listes, arbres, graphes). Introduction à la programmation distribuée (processus et threads, synchronisation et sémaphores).

Compétences : À l'issue de cette formation, les étudiants sauront analyser et concevoir un système informatique. Plus précisément, ils pourront concevoir une architecture informatique logicielle en tenant compte des contraintes liées à l'application industrielle et effectuer la mise en oeuvre à l'aide d'un langage orienté objets.

Pré requis :

Les étudiants doivent savoir programmer dans un langage structuré, en particulier, ils doivent savoir gérer des variables scalaires et des tableaux, grâce à des algorithmes utilisant boucles, tests, fonctions et sous-programmes. Le langage connu n'a pas d'importance.

Mécanique et matériaux

Matériaux

Description : - Rappel des généralités sur la science des matériaux : définitions, caractéristiques générales des principales familles de matériaux (métaux, polymères organiques, céramiques, multimatériaux), classification.

- Rappels sur les liaisons : primaires et secondaires, directionnelles ou isotropes, rôle sur la compacité, la cohésion, l'élasticité.

- Structures des principaux matériaux : verre ou cristal, défauts du cristal réel, microstructures des métaux et alliages métalliques, principaux matériaux organiques et céramiques, transformations structurales, rôle des transformations structurales sur les propriétés mécaniques, méthodes d'étude.

Compétences : Donner une vue globale de l'ensemble des matériaux, essentiellement sous l'angle atomique et moléculaire. Montrer les liens entre l'organisation atomique, aux échelles microscopiques et mésoscopiques, et les propriétés macroscopiques. Rendre les futurs diplômés capables de dialoguer de manière efficace avec les spécialistes matériaux des entreprises.

Pré requis : Culture générale en structure de la matière.

Bibliographie :

Introduction à la science des matériaux, Jean-Pierre Mercier, Gérald Zambelli, Wliefried Kurz, Presses polytechniques et universitaires romandes.

Mécanique des Solides

Description : Rappels d'élasticité : Contraintes et déformations sous sollicitation élémentaire, enveloppes minces, lois de comportement thermoélastique linéaire, matériaux isotropes, orthotropes et orthotrope de révolution.

Rappel des éléments de statique des structures : théories de la mécanique des solides (poutre, coque, profilé, câble, membrane), théorèmes fondamentaux (St. Venant, Maxwell-Betti, Castigliano, Menabrea), méthodes de résolution analytique (Mohr, PTV, équations de Bresse, théorème de Clapéyron).

Compétences : Compétences en calcul des structures isostatiques et hyperstatiques ; formulation analytique et éléments finis du problème.

Mécanique des fluides

Description : Rappel des notions de base (écoulements en charge, écoulements à surface libre).

Dynamique des fluides (forces de surface et tenseur des contraintes, application du principe, fondamental de la dynamique, équations de Navier-Stokes, description de la turbulence, équations de Reynolds, notions de la couche limite).

Similitude des écoulements (coefficients adimensionnels, similitude des équations de Navier-Stokes, échelles de similitude, application aux maquettes).

Écoulements à faible nombre de Reynolds (équations de Stokes, écoulements rampants, équation de Darcy, écoulements en milieu poreux).

Compétences : Approfondir les notions fondamentales et contribuer à une analyse approfondie de certains aspects de la dynamique des fluides réels en vue d'une spécialisation en mécanique des fluides et/ou en sciences de l'environnement.

Conception des systèmes automatisés

Conception mécanique

Description : Conception de systèmes mécaniques complexes. Démarche complète relative à une étude de cas. Critères de choix des formes et technologies en fonction des éléments de dimensionnement lors de la phase de conception. Vérification et optimisation d'une solution.

Automatisme

Description : L'automatisation des systèmes industriels, mise en oeuvre sur automate programmable industriel, cas combinatoires et séquentiels. Différents langages des automates : à contacts (ladder), portes logiques, langage mnémorique (textuel), Grafset. Utilisation évoluée du Grafset, hiérarchisation, synchronisation.

Compétences : Analyse des problèmes d'automatisation, proposition de solution (matériel et logiciel), Capacité d'analyser et modifier les programmes existants, dans tous types de langages d'automates.

Pré requis : Numération binaire et hexadécimale, résolution des problèmes combinatoires simples (algèbre de Boole, tableaux de Karnaugh, portes logiques). Utilisation de base du Grafset (linéaire, ET, OU).

Langues

Information ULP Langues

4 rue Blaise Pascal - 67070 Strasbourg Cedex - Tel. 03 90 24 10 04 - Fax 03 90 24 10 05

E-mail : labodelangues@adm-ulp.u-strasbg.fr - Site web : ulplangues.u-strasbg.fr

Thermodynamique et thermique

Description :

Thermodynamique

Introduction générale. Rappel des notions de base. Notions de pression et de température. Equations d'état. Notion de travail. Transfert quasi-statique, transfert réversible. Premier principe de la thermodynamique. Energie interne et enthalpie d'un gaz parfait. Fonction entropie et deuxième principe de la thermodynamique. Fonctions de Helmholtz et de Gibbs. Application à l'étude des substances homogènes. Conditions d'équilibre des systèmes. Potentiels thermodynamique. Changements d'état d'une substance pure. L'air humide.

Thermique

Introduction aux transferts thermiques. Loi de Fourier. Equation générale de la conduction. Conduction en écoulement stationnaire (unidimensionnel et bidimensionnel). Conduction en régime instationnaire. Transmission de la chaleur par convection et par rayonnement.

Compétences : L'étudiant, à l'issue de cet enseignement, aura des connaissances générales suffisantes en thermodynamique et en thermique lui permettant une analyse approfondie de certains aspects des transferts thermiques en liaison avec d'autres disciplines et de résoudre des problèmes courants.

Pré requis : Notions de Mécanique générale (programme Licence).

Production industrielle

Gestion de Production

Description : Compléments de cours sur MRP 1 et 2. - Plan Industriel et Commercial - Problèmes d'ordonnancement - Diagrammes de GANTT et PERT – OPT.

Compétences : Maîtrise des concepts et des méthodes de gestion de production. Capacité à résoudre des problèmes d'ordonnancement.

Pré requis : Notions de gestion des flux et gestion des stocks.

Bibliographie : Gestion de Production, A. Courtois, M. Pillet , C. Martin-Bonnefous , Editions d'Organisation, Avril 2006.

Qualité

Description : Enjeux de la qualité en entreprise, l'Audit Qualité et la démarche de certification, la norme ISO 9000 : 2000, la norme ISO TS/16949.

Compétences : Mettre en place une démarche qualité en entreprise, être capable de mener un audit qualité. Connaître les principes de la norme ISO 9000 : 2000.

Pré requis : Connaissance et maîtrise des outils qualités.

Bibliographie :

www.iso.org - www.afnor.fr - www.afaq.org

ISO 9000 version 2000 : pour une pratique renouvelée du management de la qualité
Henri Mitonneau, Dunod, 2004.

Organisation et gestion des entreprises

Description : Concepts, principes et théories des organisations. Etude des principaux modèles d'organisation des entreprises et de leur évolution (Fayol, O.S.T., Staff and Line, DPPO...), en fonction de leurs contraintes internes et externes, de la taille des entreprises, des secteurs d'activité... Définitions et typologies des entreprises. Eléments d'analyse systémique appliquée à l'économie d'entreprise. Notions de secteur, de branche, de filière, structure de l'environnement des entreprises. Exemples choisis dans le secteur industriel, orienté vers les petites et moyennes entreprises.

Compétences : Acquisition des notions de base en organisation et en management. Cet enseignement est destiné à intégrer l'organisation d'entreprise comme génératrice d'une valeur ajoutée spécifique. Il est prioritairement conçu comme une contribution à la préparation des étudiants aux stages en entreprise.

Bibliographie :

- ARROW K., J. (2000) : *Théorie de l'information et des organisations*. Dunod, 292 p.
- CORIAT B. (1979) : *L'atelier et le chronomètre*. Ch. Bourgois, 302 p.
- HOENIG G. (2004) : *Management stratégique. Projets, interactions et contextes*. Dunod, 534 p.
- MARCH J. G. (1988) : *Décisions et organisations*. Editions d'organisation 275 p.

SITES :

[Accenture](#)

[Business Digest](#)

[Deloitte & Touche](#)

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/index.shtml>

[Insead](#)

[Pricewaterhouse Coopers](#)

Semestre 2

Communication

Description : Objectifs de la communication externe. Plan de communication et stratégie d'entreprise. Organisation et articulation avec la communication interne. Relations avec les médias (règles de fonctionnement des principaux supports). Les produits de communication externe (communiqué, conférence de presse, interview). Participation des non-communicants (cadres et ingénieurs en particulier) à la communication externe. La communication de crise (contexte et solutions).

Compétences : Capacité à comprendre les enjeux d'une organisation face à son environnement externe (économique et social en particulier), capacité à intervenir dans un contexte de crise (avec ou sans l'assistance d'un service de communication dédié).

Pré requis : Connaissance du fonctionnement de l'entreprise, dans sa dimension technique, dans son domaine de stratégie économique, ses objectifs financiers et de management (lecture de bilan, opérations financières, règles de base de la gestion des ressources humaines).

Stratégie industrielle et marketing

Description : Etude des techniques et des stratégies mercatiques des entreprises industrielles. Eléments de stratégie d'entreprise. Evaluation et aide à la formalisation de stratégie, choix stratégiques. Définitions des fonctions et notions de bases; prospection des marchés (sondages, panels, brainstorming, segmentation...), décision d'achat, marchéage (marketing mix), cycle de vie des produits, concept de produit, gammes et lignes, fixation des prix, la politique et les techniques de communication (publicité, media-planning, mécénat, parrainage), marketing direct (publipostage, téléprospection...), la politique et les circuits de distribution.

Compétences : Acquisition de notions de base.

Situer le produit au cœur des activités et des décisions de l'entreprise.

Etre capable de comprendre et de replacer l'action dans le cadre de la stratégie industrielle de l'entreprise.

Comprendre et définir une planification de développement des produits.

Bibliographie : - AMMI Chantal (1993) : *Le marketing: un outil de décision face à l'incertitude*. Editions marketing.

- CHIROUZE Yves (1995) : *Le marketing stratégique*. Ellipses.

- DECAUDIN Jean-Marc (1997) : *La communication marketing: concepts, techniques, stratégies*. Economica.

- DUBOIS B. (1990) : *Comprendre le consommateur*. Dalloz.

- GREGORY P. (1996) : *Marketing*. Dalloz.

- HOENIG G. (2004) : *Management stratégique. Projets, interactions et contextes*. Dunod, 534 p.

- LAINEE F. (1991) : *La veille technologique*. Eyrolles, 138 p.

- LINDON D. (1994) : *Le marketing*. Nathan.

- LINDON D. (1997) : *Mercator: théorie et pratique du marketing*. Dalloz.

- MARION G., AZIMONT F. (1998) : *Marketing: mode d'emploi*. Editions d'organisation.

- MEDAN P., WARIN Th. (2000) : *Economie industrielle. Une perspective européenne*. Dunod, 352 p.

Sites :

<http://www.finances.gouv.fr/conseilconcurrence/>

<http://www.ucad.fr>

[OCDE](#)

[Union européenne](#)

[Ministère de l'Industrie](#)

[Banque mondiale](#)

[Direction des relations économiques extérieures \(Dree\)](#)

[US Department of State \(Etats-Unis\)](#)

[Le Journal du Net](#)

<http://www.educnet.education.fr/ecogest/veille/mercatique/>

Capteurs et actionneurs 1

Description - compétences : Connaître les différents types de capteurs et d'actionneurs, être capable de les mettre en oeuvre et de les intégrer dans un système électromécanique.

Pré requis : Connaissances élémentaires en génie électrique, mathématiques (intégrales, nombres complexes, fonctions) et asservissement (correction des systèmes linéaires à temps continu)

Projet 1

Description :

Démarche de projet : projet et produit, les processus de changement d'état, l'expression du besoin, analyse fonctionnelle et analyse de la valeur, conception préliminaire.

Gestion de projet : les enjeux du management de projet, organisation et suivi de projet, utilisation d'un logiciel de planification (PS Project).

Méthodologie de résolution de problèmes : poser un problème et en extraire la partie essentielle, organiser son travail et rendre compte, organiser une réunion de travail.

Travaux pratiques : prise en charge d'une problématique technologique permettant de mettre en application les concepts abordés en cours.

Compétences : Comprendre les enjeux d'une organisation de projet pour la mise en oeuvre du changement dans l'Entreprise. Construire une organisation et une méthodologie de travail en équipe. Mettre en place une activité de suivi de projet.

Bibliographie :

AFNOR, MPI, « management de projet, un référentiel de connaissances » (1998) AFNOR

AFNOR, « les normes clés du responsable de projet », (2000), AFNOR

AFNOR, « Pilotage des processus, une gestion de projet réussie », (2002), AFNOR

ECOSIP, V.VIARD et C.MIDLER, « pilotages de projet en entreprise », (1993), éd.ECONOMICA

A.Fernandez, « Le chef de projet efficace », (2005), éditions d'organisation

C.Petitdemanche, « Conduire un projet avec le management de la valeur », (2001), éd.AFNOR

J.Le Bissonnais, M.Joly, J.L.G.Muller, « Gérez un projet gagnant ! », (2002), ed.AFNOR

T.Pick « Manager une équipe », (2005), DUNOD

J.SUPIZET, « Le management de la performance durable », (2002), éd. d'Organisation.

Conception des produits

Qualité produits et process

Description : Introduction à l'ADMEC : fiabilité, mécanismes de défaillance, le risque et ses composants, la criticité, actions préventives et correctives.

AMDEC produit et processus : les spécificités produits et processus, les grilles d'analyse et les tables de cotation, mise en oeuvre d'une AMDEC, études de cas.

La maîtrise statistique des processus (MSP) : les différents types de contrôle, calcul de capacité, construction et analyse des cartes de contrôle associées à un journal de bord, les plans d'expériences.

La méthode six sigmas.

Compétences :

- Piloter des AMDEC produits et/ou processus
- Mettre en oeuvre une démarche de maîtrise statistique des processus
- Déterminer les capacités (CAM, CMK, CP, CPK, Pp, Ppk)

Pré requis : Concepts qualité.

Bibliographie :

- Qualité totale, C. Barbier, Techniques de l'ingénieur (traités généralités).

- Plans d'expériences : Construction et analyse, D. Benoist, Y. Tourbier, S. Germain, Ed. Lavoisier TEC & DOC.

- Introduction aux plans d'expériences par la méthode Taguchi, M. Pillet, Ed. D'organisation.

CAO 1

Description : Utilisation des maquettes dans l'industrie : dynamique et vibrations en vue de dimensionner les éléments mécaniques. Utilisation d'un logiciel commercial de calcul par éléments finis.

Compétences : Etre capable de vérifier un modèle en 3D en dynamique. Acquérir des notions de base sur la Méthode des Eléments Finis (MEF).

Pré requis : Connaissances de base en conception mécanique. Connaissances en mécanique (MMC).

Comportement des matériaux

Mécanique des Matériaux : Introduction à la déformation élastique et plastique des matériaux, mécanismes de déformation, introduction à l'endommagement et à la rupture, mécanismes d'endommagement et mécanismes de rupture, dislocations et mouvement de dislocations, mécanisme de durcissement (strengthening), mécanismes de propagation de fissures, mécanismes de dégradation thermomécanique et thermo-chimiques, modélisation des mécanismes micromécaniques.

Bibliographie :

- ASHBY, M.F. and JONES, D.R.H. 'Engineering Materials 1, Second Edition.' Butterworth Heineman, Oxford, 1996.
- ASHBY, M.F. and JONES, D.R.H. 'Engineering Materials 2, Second Edition.' Butterworth Heineman, Oxford, 1998.

Eléments Finis et Volumes Finis

Maillage des systèmes à 1 et 2 dimensions. Numérotation des nœuds, des variables (inconnus) des systèmes, et des éléments. Ecriture représentative du Jacobien pour un élément. Superposition des éléments. Formulation variationnelle. Méthode des résiduels pondérés (Galerkin).. Initiation au concept du contrôle du volume d'éléments. Intégration au sens des volumes finis.

Bibliographie :

- O. C. Zienkiewicz and R. L. Taylor Finite element method
- A H. K. Versteeg W. Malalasekera, Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method

Compétences : Bonnes connaissances des mécanismes de déformation, endommagement et de rupture. Savoir Modéliser ces mécanismes micromécaniques par des lois physiques.

Savoir résoudre des problèmes (fluide or solide) par la méthode d'éléments finis en utilisant l'approche variationnelle (minimisation d'un fonctionnelle) ou la méthode des résiduels pondérés (Galerkin). Savoir résoudre des équations différentielles simples en utilisant le concept du contrôle du volume d'éléments.

Production industrielle

Gestion de production

Description : MRP-MRP2, Ordonnancement GANTT, Planification PERT, Prévision de vente, Gestion de Stock, OPT.

Compétences : Comprendre les mécanismes et les méthodes de la gestion de production et de stock pour être capable de les appliquer en entreprise.

Pré requis : Connaissances simples en statistique (calcul d'écart-type, droite de régression,...).

Bibliographie :

- Lionel Dupont " la gestion industrielle", Ed. HERMES, 1998.
- Alain Courtois " Gestion de production" Ed. ORGANISATION, 1998.

Amélioration continue

Description : but et principe de l'amélioration continue

- la méthodologie Lean
- la méthodologie 6 Sigma
- 5S, SMED, TPM

Compétences : Connaître les démarches de mise en place des actions d'amélioration continue. Savoir mettre en place plus particulièrement les démarches suivantes :

- 6 Sigma et DMAIC proper au Lean Sigma
- Lean Manufacturing
- SMED et 5S

Pré requis : Cours de gestion de production, qualité et maintenance de L3 et M1 - Notions statistiques - Notions de calcul d'amortissement des investissements.

Bibliographie :

- KAIZEN Masaki Imai
- Système Lean Womack et Jones
- Système SMED Shigeo Shingo

Commande des systèmes 2

Commande des systèmes multi variables

Description : Modélisation par matrices de transferts des systèmes à plusieurs entrées et sorties – Synthèse des régulateurs – Représentation d'Etat – Commande par retour d'état – Commandabilité – Observabilité – Commande et Filtrage optimal.

Compétences : Savoir modéliser et représenter les systèmes à plusieurs entrées et sorties – Faire l'analyse du comportement et la synthèse de régulateurs – Modélisation par représentation d'état et mise en oeuvre d'une commande/estimation optimale.

Pré requis : Algèbre linéaire. Systèmes dynamiques et équations différentielles. Automatique linéaire. Commande en temps continu. Commande numérique.

Automatisme et supervision

Description : Réseaux d'Automates Programmables. Architecture et fonctionnement. Supervision des systèmes automatisés (automate unique ou en réseau). Aspects économiques et technologiques dans le choix d'une solution. Etude et réalisation de l'automatisation d'un processus industriel.

Compétences : Les compétences acquises concernent l'optimisation de la production par l'automatisation. Maîtriser les outils de base et les langages utilisés par les experts du domaine. Etre capable de déterminer le type de technologie à choisir pour mettre en oeuvre cette automatisation. Supervision des systèmes complexes (multi-matériels).

Pré requis : Résolution des problèmes combinatoires et séquentiels, en tout ou rien et numérique. Utilisation du Grafset. Programmation des API.

Informatique industrielle

Description : Cette U.E. a pour objet de former les étudiants aux méthodes d'implémentation actuellement en plein essor dans les secteurs de l'industrie électronique. Deux approches d'implantation seront étudiées, la solution « logiciel » (cible « microprocesseur » ou « DSP ») et la solution « matériel » (cible « circuit intégré », « puce »).

L'accent de la formation sera mis sur la réalisation (TP/TR) d'un prototype d'implantation d'une « puce » ou « circuit intégré » type FPGA (Field Programmable Gate Array) pour la commande d'un moteur (Mcc). Les étudiants, et futurs diplômés de Master, auront à travailler dans un environnement de CAO (Conception Assisté par Ordinateur), incluant le logiciel (Quartus/Altera), la programmation (langage VHDL) et la manipulation (carte FPGA/Altera).

Compétences : Bien que la cible soit une « puce » ou un « circuit intégré », ce module ne traite exclusivement que des aspects programmation et absolument pas des aspects « technologie microélectronique ». On n'y parlera ni de porte logique ni de transistor.

Le but est de montrer aux élèves qu'ils sont capables d'acquérir très rapidement une compétence en implantation numérique de « circuits intégrés », sans avoir pour autant de pré requis dans le domaine. Approche qui pourra leur être fortement utile dans leur future vie professionnelle.

Pré requis : Les acquis de base en électronique et en informatique industrielle (langage, architecture élémentaire d'un ordinateur), propres à tous étudiants de ce Master, seront suffisants pour suivre cette U.E.

Site Internet pour en savoir plus

FPGA : <http://en.wikipedia.org/wiki/FPGA>

CAO emploi : <http://www.cao-emplois.com/>

Mécanique des milieux continus

Description : On présentera la mécanique dans le cadre de la thermodynamique des milieux continus. Tout d'abord dans une approche linéarisée, déformations, contraintes, équations d'équilibre et leur application, énergie de déformation, critères limites et applications en élasticité. Puis, on passe à l'intérêt du principe des puissances virtuelles. On se penchera sur la notion de grandes transformations, par les possibilités d'intégration de la grandeur taux de déformation D , et par une description du modèle spatial et du modèle matière. Une présentation succincte permettra de restituer les lois de conservation et l'inégalité de Clausius-Duhem, les difficultés liées aux approches eulériennes et lagrangiennes, à la dérivation particulaire et à l'indifférence matérielle.

Enfin, on présentera la problématique de la construction des lois de comportement pour un milieu donné. Les principales approches, microscopiques, héréditaires et thermodynamiques, sont discutées. On montre leurs intérêts respectifs mais aussi leurs limites sur plusieurs exemples. La méthode de l'état local est présentée plus en détail, en insistant sur la nécessité d'une justification physique des variables internes construites. Une large gamme d'exemples tirés de la modélisation de milieux viscoplastiques, de milieux réactifs ou poreux est alors présentée.

Compétences : Savoir utiliser les principaux résultats d'élasticité pour les fluides et les solides newtoniens, savoir quelle démarche adopter en vue de la construction d'une loi de comportement.

Pré requis : Connaissances de base en mécanique et résistance des matériaux. Cours d'algèbre linéaire et d'analyse tensorielle.

Bibliographie :

- G. DUVAUT, Mécanique des milieux continus, MASSON 1990
- P. GERMAIN Cours de mécanique des milieux continus, MASSON 1962
- P. GERMAIN et P. MULLER, Introduction à la mécanique des milieux continus, MASSON 1986
- J. OBALA, Exercices et problèmes de mécanique des milieux continus, MASSON 1988

Site internet :

<http://jgarrigues.perso.egim-mrs.fr/mmc.html>

http://www.mema.ucl.ac.be/teaching/meca2901/documents/meca2901_2005.pdf

Rhéologie et lois de comportement

Description : L'objectif de ce cours est d'étudier les lois de comportement et les modèles applicables aux matériaux à structure complexe et de calculer leurs déformations et leurs écoulements en conduite. L'accent sera particulièrement mis sur l'étude des comportements rhéologiques élémentaires et leurs lois d'association (comportements viscoélastique, viscoplastique, élastoviscoplastique), l'analyse des modèles de type Kelvin-Voigt et Maxwell (fonctions fluage et relaxation) ainsi que les lois de comportement évoluant dans le temps (fonction mémoire, thixotropie, rhéopexie). Les modèles rhéologiques les plus récents prenant en compte la relation entre le comportement rhéologique et la structure interne du fluide sont exposés. Les principales méthodes rhéométriques seront étudiées : rhéomètres à tubes capillaires, rhéomètre à cylindres coaxiaux, plan-cône et plan-plan.

Compétences : A la fin de ce cours, les étudiants maîtriseront des outils leur permettant d'analyser les comportements rhéologiques les plus complexes et d'appliquer, suivant la nature du matériau, des modèles classiques ou structuraux à plusieurs paramètres.

Pré requis : UE : Notions de base en Mécanique des Fluides.

Mécanique expérimentale

Description : Introduction - plans d'expériences – chaînes de mesures - similitudes - analyse dimensionnelle - analyse d'incertitudes - Capteurs pour la mécanique – photomécanique – comparaison essais/calculs.

Compétences : Donner aux étudiants les principales clés d'une démarche expérimentale en mécanique.

Pré requis : Notions de bases en RdM, mécanique des fluides et des solides.

Mécanique des fluides

Hydrodynamique des milieux poreux

Description : Propriétés physiques de base des sols et de l'eau (relations volumiques et massiques, texture du sol, analyse granulométrique, relations fluides-solides).

Hydrodynamique des sols saturés en eau (loi de Darcy, limites de Darcy, mesures de paramètres hydrodynamiques, équations de l'écoulement).

Hydrodynamique des sols partiellement saturés (équations de l'écoulement, relations constitutives, mesures des paramètres hydrodynamiques).

Écoulements de l'eau souterraine (types de nappe, réserve des nappes, écoulements plans horizontaux, équations de diffusivité en nappe libre/captive, solutions analytiques, interprétation des essais de pompage, cartographie de l'aquifère).

Compétences : Acquérir les notions de base en hydraulique souterraine en vue d'une approche quantitative du transfert hydrique et/ou du transfert des polluants dans l'hydro système.

Écoulement des fluides compressibles et incompressibles

Description : Écoulements potentiels (incompressibles et compressibles). Chocs, détente, discontinuités de contact. Couches limites laminaires. Problèmes de Stokes. Solutions analytiques d'écoulements rampants (cylindre, sphère). Traînée de Stokes, chute libre.

Compétences : Théorie analytique d'écoulements ayant une importance pratique et illustrant le comportement de fluides incompressibles et compressibles.

CAO mécanique et matériaux

Partie comportement physico-chimique des polymères

Description : - Introduction aux polymères, rappel des définitions de base.

- Structures moléculaires.
- Etat solide : verre, cristal, état caoutchoutique.
- Mélanges, copolymères, mousses.
- Composites à matrice polymère.
- Matériaux polymères et recyclage.

Compétences : - Donner une vue globale des caractéristiques et des propriétés moléculaires des matériaux polymères organiques.

- Présenter des connaissances théoriques sur les relations fondamentales entre les propriétés macroscopiques et la microstructure.

Pré requis : Culture générale en structure de la matière et en science des matériaux.

Bibliographie :

Matériaux polymères : propriétés mécaniques et physiques, HH Kausch, N Heymans, C Plummer, P Decroly, Presses polytechniques et universitaires romandes.

Semestre 3

Achats industriels

Description : Les enjeux de la fonction achat en entreprise, les outils de l'acheteur, l'évaluation et le choix des fournisseurs, la négociation avec les fournisseurs, le contrat d'achat, l'achat à l'international, le e-commerce.

Compétences : Etre capable de sélectionner des fournisseurs à partir de l'analyse des outils de l'acheteur, mener à bien un contrat d'achat, savoir utiliser les ressources en ligne et optimiser la fonction achat.

Pré-requis : Eléments de base de comptabilité, utilisation des NTIC.

Bibliographie : Guide de l'acheteur industriel : 200 recommandations pour réaliser des achats gagnants; Louis Laurent ; préf. de Philippe Colaneri, Dunod, 2004.

Développement des produits et procédés

Description : Elaboration de gammes de fabrication (méthode génératrice, Technologie de groupe).

Calcul de côtes de fabrication (Méthode vectorielle, Méthode DL).

Analyse de coûts d'usinage.

Procédés de fabrication nouveaux : Electroérosion, découpe laser, découpage plasma, l'usinage chimique, les procédés électrolytiques.

Compétences : Pouvoir analyser les données techniques et économiques pour élaborer un avant-projet de fabrication.

Acquérir des connaissances concernant les nouveaux procédés de fabrication utilisés dans les entreprises.

Pré requis : Les procédés de fabrication (usinage, déformage, soudage, fonderie).

Bibliographie :

- Laurent Jourdan, B. Bentz et H. Longeot « Fabrication industrielle », Maison d'édition Dunod, Paris.
- Denis Gelin et Michel Vincent « Eléments de fabrication », Maison d'édition, Ellipses-Marketing, Paris.

Prototypage et fabrications rapides

Description : Prototypage rapide (techniques et applications): frittage a laser sélectif (SLS), stéréophotographie (SLA), stratification, déposition (FDM), impression 3D (3D printing). Procédés de fabrication rapides (usinage à grande vitesse, enroulement grande vitesse,...).

Compétences : Etre capable de choisir un procédé de prototypage et de fabrication rapide.

Projet 2

Description :

Management de projet : management de produit et management de processus, structure projet, utilisation d'un logiciel de planification (suite).

Méthodologie de conception : Problématique de la formalisation de l'invention et de l'innovation en conception. Théorie de résolution de problèmes d'invention : axiomes, notion de contradictions. Lois d'évolutions, principes d'invention. Méthodes pour la résolution de problèmes d'invention : (problèmes standards et problèmes difficiles). Outils supports de méthodes de résolution de problème d'invention.

Limites des méthodes actuelles et tendances de la recherche en conception innovante.

Travaux pratiques : seuls ou en équipe, les étudiants devront démontrer leur capacité à prendre en charge des problématiques industrielles pluridisciplinaires. Cette démonstration pourra se faire soit au travers de la prise en charge d'un projet dans son ensemble, soit au travers de la résolution d'une problématique spécifique.

Compétences : Prendre en charge une problématique et orienter sa résolution. Organiser son travail et rendre compte. Acquérir des connaissances et des outils spécifiques aux problématiques abordées.

Remarque : Le projet peut préparer le stage en entreprise qui sera réaliser au semestre 4. Les étudiants disposent d'une journée complète (le jeudi) pour se rendre éventuellement toutes les semaines en entreprise.

Langues

Information ULP Langues

4 rue Blaise Pascal - 67070 Strasbourg Cedex -Tel. 03 90 24 10 04 - Fax 03 90 24 10 05

E-mail : labodelangues@adm-ulp.u-strasbg.fr - Site web : ulplangues.u-strasbg.fr

Logistique

Description : Différents moyens de transport. Entreposage. Transistique. Conception et gestion d'une chaîne logistique.

Compétences : Etre capable de définir et gérer la chaîne logistique d'une entreprise.

GPAO - ERP

Description : Marché des ERP. Choix et implantation d'un ERP. Intégration d'un ERP avec d'autres logiciels (ordonnancement, SGDT, gestion de projet, ...).

Compétences : Etre capable de choisir et de mettre en œuvre un ERP en entreprise industrielle.

Préparation Basics en anglais

Description :

I - Concepts de "l'entreprise étendue".

Cette section traite de l'ensemble des concepts généraux de l'entreprise industrielle ainsi que les flux physiques, les flux financiers et les flux d'information. Elle présente également les meilleures pratiques de management utilisées dans le monde entier.

II - Planification de la demande.

Outre la planification de la demande, cette section aborde les attentes des clients, les marchés concernés et la définition de la valeur. Elle couvre aussi les principes essentiels des prévisions.

III - Satisfaction de la demande.

Cette section couvre la conception, le management et le contrôle du processus de transformation.

IV - Approvisionnement et distribution.

Cette section traite tous les aspects de la fourniture de produits et services, du fournisseur au client.

Compétences : Le diplôme BASICS de l'APICS valide la connaissance des termes et principes essentiels du Management des flux physiques (production et distribution), des flux d'information et des flux financiers, ce que l'on identifie souvent à la Logistique Intégrée. Il en couvre toutes les étapes: de la planification de la production à long terme à l'exécution et à la livraison des produits. Il s'intéresse aux différents types de production: projets, fabrications unitaires, intermittentes, répétitives et industries de transformation. Il introduit le concept de la "Supply Chain". Il porte l'accent sur la terminologie de base et couvre les relations entre toutes les activités de la Supply Chain.

Tribologie

Description : Introduction générale : impacts sur la société à travers des exemples concrets.

Analyse des différentes disciplines scientifiques concernées par la tribologie (selon l'échelle de l'analyse : mécanique, physicochimique ou physique).

Etudes de cas.

Compétences : A la fin de la séquence, l'étudiant devra être capable de formuler un problème de tribologie, de comprendre ses performances et d'identifier les paramètres de premier ordre qui pourraient être à l'origine d'un endommagement.

Dynamique des structures

Description : Equations et problèmes fondamentaux de la dynamique. Réponse libre et paramètres fondamentaux. Réponses forcées déterministes et filtre linéaire. Problème d'évolution avec conditions initiales. Vibration aléatoire stationnaire. Aspects énergétiques de l'oscillateur linéaire à 1 DDL. Transmissibilité des vibrations et isolement vibratoire. Spécifications des niveaux vibratoires transitoires par des spectres de réponses aux chocs. Identification expérimentale. Oscillateur linéaire à 2 DDL - Modes

propres de vibration et analyse modale. Oscillateur linéaire à 2 DDL - Mode de corps rigide et mode propre élastique. Configuration expérimentale pour l'identification modale d'une structure libre.

Compétences : Concerne l'apprentissage des outils théoriques, numériques et expérimentaux qui permettent la modélisation et la mesure des propriétés dynamiques d'une structure lors de son interaction avec l'environnement.

Pré requis : Notions de bases en RdM, mécanique et mathématiques (équations différentiels, transformées de Fourier et Laplace).

CAO 2

Description : Utilisation de logiciels pour concevoir et valider un système mécanique.

Compétences : Etre capable de concevoir un système mécanique avec un logiciel de CAO. Etre capable de valider une solution avec le logiciel de simulation adapté (simulation de mécanisme, MEF,...).

Robotique

Description : Introduction aux systèmes de manipulation industriels – Description - Modélisation géométrique et cinématique - Techniques de commande des robots manipulateurs.

Compétences : L'étudiant peut mettre en œuvre le déplacement d'un bras robotisé. Il saura faire le choix d'une géométrie de robot adaptée à une tâche donnée. Enfin, il aura acquis les outils nécessaires à la modélisation du système choisi en vue de sa commande.

Pré requis : Bases mathématiques de Licence : algèbre et géométrie élémentaires, matrices, vecteurs, notion de ratio et translation.

Capteurs et actionneurs 2

Description - Compétences : Etre capable de modéliser et de simuler les actionneurs, leur alimentation, leurs capteurs et leur commande. Maîtrise d'un environnement de simulation numérique.

Pré requis :

- Génie électrique : connaissance des différents types de solution d'actionnement électrique, et de leurs formes d'onde.
- Mathématiques : équation différentielles, matrices.
- Automatique : variable de Laplace, diagramme de Bode, méthode de réglage de correcteur à temps continu.

Commande Systèmes de grande dimension

Description : Introduction aux difficultés liées aux systèmes de grandes dimensions : modélisation, identification et commande.

Découpage optimal de systèmes en sous-systèmes avec ou sans recouvrements partiels - Commandes décentralisées - Etude d'un cas industriel : systèmes de déroulement enroulement de bande de grande dimension et à très grande vitesse.

Compétences : Maîtriser les outils et techniques de base en commande de systèmes de grande dimension. Capacité à mettre en œuvre ces commandes. Aspects technologiques et professionnalisés.

Réseaux et protocoles

Description : Définition et utilisation des réseaux. Les principaux composants des réseaux informatiques. Normes. Réseaux locaux (LAN) et étendus (WAN). Modèle OSI, notion de protocole et de service. Protocoles TCP/IP (ARP, ICMP, UDP, TCP, IP (routage, adressage, subnetting ...)). Topologie des réseaux locaux : bus, anneau et étoile, sans-fil. Méthode d'accès : CSMA/CD, anneau à jetons.

Média : câblage (paires torsadées, fibre optiques, ...). Interconnexion : répéteurs, ponts, passerelles, concentrateurs, commutateurs, routeurs, firewalls. Méthodologies et outils d'analyse et de diagnostic de

réseaux (ping, traceroute, tcpdump, etc). Architectures de gestion SNMP. Accès RTC, modems. Sécurité des réseaux. Eléments de cryptographie, certificats, PKI, IPsec, SSL, SSH.

Pré requis :

- notation/conversion binaire/décimale/hexadécimale
- représentation et stockage de l'information (bit, octet, etc)
- notions sur le signal (spectre, puissance, bande passante, filtre, modulation, etc)
- langage C et système d'exploitation UNIX pour les TP

Bibliographie :

TANENBAUM A., Architectures, Réseaux et Protocoles.
COMER D., TCP/IP Architecture, Protocoles, Applications.
NAIK D.C., Standards et Protocoles de l'Internet, Microsoft Press.
PUJOLLE G., Les Réseaux, 3e édition, Eyrolles, 2000, ISBN : 2-212-09119-2.

Réseaux locaux industriels

Description : Connaissances générales sur les réseaux locaux et plus particulièrement sur les couches physiques et les liaisons.

Description des bus de terrain I2C, CAN, PROFIBUS. Les différents types de média utilisés et les différents moyens de communication.

Compétences : Connaissances des différentes technologies de réseaux industriels et de leurs domaines d'utilisation, capacité à choisir une technologie et à mettre en oeuvre un réseau d'automates industriels.

Programmation temps réel

Description : Ce module permet d'acquérir les notions relatives aux propriétés temps réel des systèmes d'exploitation pour lesquels il s'agit de prendre en compte les contraintes temporelles fortes liées aux applications lors de la programmation des algorithmes préalablement conçus; ainsi les notions d'interruptions (signaux), de programmation des timers (logiciels et matériels), de communications entre processus locaux et distants ainsi que la compréhension des stratégies d'ordonnement des processus constituent l'essentiel du contenu de cet enseignement.

Compétences : Cette formation a pour objectif de savoir employer l'ordinateur comme moyen d'acquisition, de stockage de mesures et de communication par l'utilisation d'interfaces et par la programmation (en langage C) des composants logiciels dans un contexte multitâches à temps partagé/réel.

Pré requis : Les étudiants doivent savoir programmer dans un langage structuré et modulaire, de préférence en langage C. En particulier, ils doivent savoir manipuler des objets tels que des adresses, des variables scalaires et des tableaux, grâce à des algorithmes utilisant boucles d'itérations et la répartition fonctionnelle.

Communication numérique

Description : Structure des systèmes de transmission/réception. Codage en ligne et modulation - Déformations dans le canal de transmission - Notions d'interférences inter-symboles et égalisation de source.

Compétences : Compréhension des notions fondamentales permettant la mise en oeuvre d'un système de transmission/réception numérique.

Pré requis : Notions de base en algèbre linéaire, en traitement du signal et en électronique.

Intelligence artificielle en conception

Description : Introduction à l'intelligence artificielle. Techniques permettant à l'ordinateur de se comporter intelligemment. Représentation de connaissances et raisonnement dans les systèmes industriels. Raisonnement fonctionnel. Systèmes experts. Acquisition des connaissances. Algorithmes d'apprentissage automatique. Réseaux neuronaux. Analogie et raisonnement à partir de cas (CBR). Evolution artificielle. Systèmes hybrides et multi-agents.

Conception de systèmes artificiels. Systèmes CAD. Stratégies et tactiques pour la compréhension, la structuration et la formalisation des problèmes. Sélection de modèles. Satisfactions des contraintes. Étude de quelques programmes résolvant des problèmes de génie : systèmes experts, apprentissage par expérience. Systèmes d'aide à la décision.

Application aux systèmes télémanipulateurs, vision artificielle, fabrication automatisée: reconnaissance de formes, méthodes de classification, utilisation de réseaux de neurones. Applications à la reconnaissance de parole et à la vision artificielle. Introduction à la robotique: classification, programmation, sécurité. Conception inventive et innovation. Résolution de conflits et négociation.

Compétences : Acquérir une bonne connaissance de base de l'Intelligence Artificielle, notamment en raisonnement automatique, représentation de connaissances et mécanismes auto-adaptatifs appliqués à la conception de systèmes industriels.

Pré requis : Notions de base en mathématiques, statistiques et informatique.

Bibliographie :

- S. Russel, P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (2nd Edition), 2002.
Y. Umeda & T. Tomiyama, *Functional Reasoning in Design*, IEEE Expert, Vol. 12, No. 2, March/April 1997.
K. Sycara, "Negociation in Design", In: *Computer Aided Cooperative Product Development*, D. Sriram & C. Tong (Eds.), *Artificial Intelligence in Engineering Design: Volume II -- Models of innovative design; Reasoning about physical systems; Reasoning about geometry*. Academic Press, 1991.
M. L. Maher, M. B. Balachandran & D. M. Zhang, *Case-Based Reasoning in Design*, Lawrence Erlbaum Assoc., 1995.
J. S. Gero, *Artificial Intelligence in Design '00*, Internat. Conf. on Ai in Design. Kluwer Academic Publishers, 2000.

Journaux :

- Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing (AI EDAM)*, Cambridge University Press.
AI in Engineering, Elsevier Science Publishers. *International Journal of Design Computing*, <http://www.arch.usyd.edu.au/kcdc/journal/>, University of Sydney.
Research in Engineering Design, Springer-Verlag New York Inc.

Systèmes non linéaires et commande robuste

Description : Introduction aux systèmes non linéaires - Phénomène de saturation dans les systèmes de commande - Observation et commande. Filtrage optimal, commande optimale, commande LQ et LQG, commande H-infini, robustesse. Applications à des systèmes physiques. Mise en œuvre et simulation numérique.

Compétences : À l'issue de cet enseignement, l'étudiant aura appris à faire l'analyse des systèmes dynamiques non linéaires. Des exemples de systèmes physiques seront traités afin de lui permettre une bonne maîtrise des outils et méthodes enseignés. Capacité à mettre en œuvre des méthodes d'asservissement de systèmes multivariables. Capacité à appréhender et à évaluer la robustesse d'un système asservi.

Pré requis : Algèbre linéaire. Systèmes d'équations différentielles. Automatique linéaire. Commande par retour d'état.

Bibliographie

- K.J. Astrom and B. Wittenmark. *Computer controlled systems : theory and design*. Prentice-Hall, 1984.
P. de Larminat. *Automatique : commande des systèmes linéaires*. Hermes, 1996.
G.F. Franklin, J.D. Powell, and L.M. Workman. *Digital control of dynamic systems*. Addison-Wesley Series in Electrical and Computer Engineering : Control Engineering, 1990.
J.R. Leigh. *Applied digital control : theory, design and implementation*. Prentice-Hall, 1992.
R.H Middleton and G.C. Goodwin. *Digital control and estimation : a unified approach*. Prentice-Hall, 1990.
J. J. Slotine, W. Li : *Applied nonlinear control*. Prentice Hall, 1991.
E. Dieulesaint, D. Royer, *Automatique appliqué*, Masson

Séminaire et bibliographie

Description : Emploi en recherche. Méthodes de recherche bibliographique. Ecriture d'articles et de communication. Présentation des travaux. Financement de la recherche. Etique en recherche.

Compétences : Connaître le monde de la recherche. Savoir faire une recherche bibliographique. Etre capable de structurer un article en se basant sur la bibliographie.

Bibliographie et sites

B. Latour, Le métier de chercheur regard d'un anthropologue, INRA éditions, 1995.

B. Latour et Steeve Wooglar, La vie de laboratoire, Ed. la découverte, 1988.

M. de Pracontal, L'imposture scientifique en 10 leçons, La découverte, 2001.

<http://www.abg.asso.fr/>

Écoulement des fluides chargés

Description : Domaines d'application, classification et caractérisation des mélanges complexes, viscosité et comportement rhéologique des suspensions, vitesse de sédimentation, vitesse limite de chute, vitesse de glissement, facteurs influençant le mouvement uniforme d'une sphère, sédimentation des suspensions très concentrées, influence de la turbulence, régimes d'écoulement, utilisation de l'analyse dimensionnelle pour l'analyse des résultats.

Compétences : Acquérir les connaissances de base en transport solide et les appliquer à des situations réelles, dans le domaine de l'assainissement et de l'environnement notamment.

Modélisation du transfert des polluants

Description : Contamination des sols et sous sols. Transport réactif de fluides miscibles en milieu poreux. Transport de substances non miscibles en milieu poreux avec échanges. Expérimentation et modélisation mathématique.

Compétences : Cet enseignement permet d'acquérir les connaissances en modélisation du transfert des polluants dans l'hydro système souterrain.

Modélisation du transfert hydrique

Description : Rappel des équations d'écoulement en milieu poreux saturé/non saturé. Etablissement d'un bilan en eau dans un aquifère alluvial. Détermination des paramètres hydrodynamiques (expérimentation, in situ, approche inverse). Méthodes numériques (différences finies, éléments finis, éléments finis mixtes hybrides, éléments finis discontinus. Utilisation d'un code de calcul (écoulement, transport).

Compétences : Cet enseignement permet d'acquérir les connaissances en modélisation du transfert hydrique et du transport des solutés dans l'hydro système souterrain.

Turbulences et écoulement diphasique

Description : Théorie phénoménologique de la turbulence. Equations de Navier-Stokes moyennées. Fermeture en deux points. Simulation numérique directe et simulation des grandes échelles. Ecoulements diphasiques.

Compétences : Connaissance des techniques les plus courantes de modélisation de la turbulence et de la description d'écoulements diphasiques.

Modélisation physique et biologique

Description : Hydrodynamique et transfert de matière dans les bassins d'aération. Modèles de décantation et d'épaississement. Modélisation des processus de transport réactifs dans les procédés de traitement sur matériaux granulaires fins. Simulation numérique des procédés de traitement des eaux usées.

Compétences : S'adressant à des étudiants qui ont déjà des connaissances de base en mécanique des fluides, cet enseignement permet d'acquérir des outils d'analyse du fonctionnement des ouvrages d'assainissement et de traitement des eaux usées.

Modélisation et contrôle des écoulements

Description : Hydrodynamique des écoulements à surface libre. Résolution de systèmes d'équation hyperbolique. Transport solide et dissout en réseau. Expérimentation et modélisation mathématique.

Compétences : S'adressant à des étudiants qui ont déjà des connaissances de base en mécanique des fluides, cet enseignement permet d'acquérir les connaissances en modélisation du transfert de l'hydraulique et des polluants dans les hydro systèmes urbains, avec une application au domaine de l'assainissement

Biomécanique ostéoarticulaire

Description : Présentation de la problématique. Anatomie, statique et cinématique de l'appareil locomoteur et sa modélisation numérique. Dynamique des systèmes articulés. Notions de base de biologie cellulaire, biomatériaux, biocompatibilité, ostéointégration, stérilité et biodégradation.

Compétences : Connaissances complémentaires suffisantes pour appréhender les problématiques en recherche et développement des produits industriels de la biomécanique ostéoarticulaire.

Modélisation du vivant

Description : Ce modèle traitera de la physiologie et de la modélisation du vivant.

Modélisation du vivant

Cette partie se propose d'illustrer les principes d'approche de la description des systèmes vivants par modèles mathématiques. On discute des modèles de mécanismes neuro-musculaires de complexité croissante afin d'illustrer les différents aspects de l'approche par modèle de l'étude du vivant. On présente tout d'abord les différents types de modèles d'intérêt dans les sciences du vivant ; approche boîte noire et approche boîte ouverte, signification, importance et limites de l'emploi de modèles mathématiques dans les sciences du vivant. Des rappels de physiologie des cellules nerveuses et musculaires conduiront à l'exposé des phénomènes bio élastiques (potentiel de membrane, propagation électrotonique, potentiel d'action, potentiel postsynaptique) et leur interprétation par modèles (Hodgkin-Katz, Huxley). Sont présentés enfin les récepteurs sensoriels et leur modèles (schéma à blocs généraux, modèle du corpuscule de Pacini, de codeur, de Harmon, et de Hopfield), ainsi que les modèles classiques des muscles (Maxwell, Voigt, Ghista, Collins, Hannaford) et l'organisation sensori-motrice (principes généraux d'organisation ; le réflexe d'étirement).

Modèles Illustrés du Vivant

On se propose ici d'illustrer, par des applications, les modèles mathématiques de systèmes vivants. Deux domaines sont pris en considération, l'analyse compartimentale et la dynamique des populations. Pour les modèles à compartiments on présente les équations d'état et les propriétés des modèles à compartiments linéaires, non-linéaires et la linéarisation, puis l'identification paramétrique de modèles à compartiments, l'emploi de traceurs, enfin le problème de l'identifiabilité a priori (approche directe de l'identifiabilité et critères d'identifiabilité) et application à un exemple. En ce qui concerne les modèles de dynamique des populations, sont exposés les définitions, les modèles malthusiens, les modèles de compétition intraspécifique (modèle logistique, de Schoener, etc) et les modèles proie-prédateur. On conclue avec les modèles de compétition inter-spécifique par exploitation de ressources communes et par principe d'exclusion compétitive.

Compétences : Donner le complément de formation indispensable pour exercer son métier dans tout projet et application impliquant un être vivant en général, un acteur humain en particulier. Ces applications se situent évidemment dans le domaine de la santé et du sport, mais aussi dans celui de l'ergonomie, en particulier celui des interfaces homme – machine.

Rupture et endommagement

Description : L'endommagement physique des matériaux soumis à sollicitations mécaniques est tout d'abord introduit pour expliquer la genèse d'une fissure. Les lois phénoménologiques présentées permettent d'expliquer les paramètres de chaque cas d'endommagement mécanique en plasticité ou

fragilité, en fluage et en fatigue. Le phénomène de rupture est abordé dans un premier temps avec les outils de la mécanique linéaire élastique de la rupture. Ces notions sont applicables dans les trois contextes suivants : conception, CND pour le suivi de l'usage d'une structure, contrôle et prédiction de l'intégrité des fabrications. La mécanique élastoplastique de la rupture est enfin présentée sous une forme condensée, sur la base des critères les plus actuels (COD, intégrale J).

Les TD sont notamment orientés vers le choix des matériaux en utilisant les notions d'indice de performance.

Compétences : Mettre en œuvre les connaissances acquises dans des calculs de dimensionnement de structures susceptibles de présenter des fissures ou des défauts assimilables (taille de défauts admissibles, chargements admissibles, choix de caractéristiques en ténacité).

Vibrations et analyse modale

Description : Ce module distinguera la dynamique du corps rigide puis la vibration des solides déformables avant de s'ouvrir à la théorie des chocs.

Aspects généraux et Dynamique du solide rigide (théorie des vibrations mécaniques (régimes libres, harmoniques, forcé, transitoire), systèmes à un, deux puis n degrés de libertés dans le domaine temporel puis fréquentiel, fonctions de transfert mécaniques (impédance mécanique, mobilité, masse apparente etc.), traitement de l'information en représentation de Bode, Réel-Imaginaire, Nyquist, Modèles à paramètres localisés – exemples expérimentaux, identification de systèmes et détection de défauts. Applications (isolation à la vibrations, résonateur de Frahm ...).

Dynamique du solide déformable (propagation d'ondes élastiques (pression et cisaillement), aspects analytiques, expérimentaux et numériques, auscultations dynamique des matériaux, ouverture vers la rhéologie, exemples d'application).

Vibrations des structures (résolution analytique, expérimentale et numérique d'exemples types (vibrations longitudinales, transversales et en torsion des poutres, vibrations de structures hyperstatiques), de la modélisation discrétisée à la modélisation distribuée puis continue, méthodes d'analyse modale théorique, techniques d'analyse modale expérimentale, validation des modèles par synthèse modale).

Ouverture vers la théorie des chocs (chocs et percussion, théorèmes généraux, choc de deux sphères rigides puis déformables, choc sans frottement, étude du contact entre deux solides, choc linéaire & en rotation, aspects énergétiques du choc).

Biomécanique des chocs

Après une présentation des situations extrêmes auxquelles le corps humain peut être exposé les modèles mécaniques théoriques et expérimentaux relatifs aux différents segments du corps sont exposés (membres, abdomen, thorax, cou et tête). Mécanismes de lésions et limites de tolérances sont mis en regard avec l'épidémiologie et l'accidentologie pour faire le point sur l'état des connaissances dans le domaine de la biomécanique des chocs quant aux outils de prédiction des lésions et aux aspects normatifs. Enfin, des illustrations de couplage des systèmes de protection ou des dispositifs de confort avec les modèles humains mettront l'accent sur les nouvelles possibilités d'optimisation théorique et expérimentale de ces systèmes.

Compétences : Compétences en dynamique des structures pour l'identification et le contrôle des systèmes mécaniques, le calcul parasismique et tout autre application de vibration mécanique.

Comportement des milieux hétérogènes

Description : Introduction à la micromécanique (changement d'échelle, volume élémentaire représentatif et méthodes d'homogénéisation).

Application à l'élasticité linéaire des matériaux hétérogènes (bornes classiques, approche variétinelle, estimations).

Application à la thermoélectricité linéaire matériaux hétérogènes.

Inclusion et Inhomogénéité (Problème d'Eshelby et Estimation des modules homogénéisés).

Nouvelles Bornes et Modèles Particuliers (Hashin-Strikman, Mori-Tanaka, model auto-cohérent, ...).

Compétences : Acquérir de bonnes connaissances en micromécanique des milieux hétérogènes et homogénéisation.

Savoir choisir et utiliser des méthodes d'homogénéisation pour estimation des modules homogénéisés.

Matériaux et structures composites

Description : On présente les propriétés particulières des constituants principaux de ces matériaux : matrice thermodurs et fibres de verre et de carbone principalement. Un mot est donné sur les renforts tissés, multidirectionnels et en nid d'abeille. Les techniques de conception particulière de structures composites sont détaillées, conception par moulage principalement. Les technologies de mise en œuvre sont présentées. On aborde ensuite la mécanique des stratifiés et ses caractéristiques à partir de la mécanique des plaques et des coques. Puis on aborde les questions d'endommagement et de rupture, de durabilité et les liens avec la physico-chimie. La prise en compte des relations micro-macro est explicitée dans un autre cours. On montre néanmoins tout l'intérêt des analyses par développement asymptotique sur les évaluations des propriétés moyennes de structures périodiques.

Enfin, on analyse les techniques d'essais particulières à ces matériaux sur le plan mécanique et métrologique ainsi que sur le plan non destructif. Des bureaux d'études sont proposés pour finaliser les compétences.

Compétences : Savoir dimensionner une pièce en matériaux composites et réaliser des essais de caractérisation. Savoir prévoir les caractéristiques ultimes.

Plasticité des métaux et polymères

Description : Critères de plasticité, lois d'écoulements plastique, écrouissage, plasticité indépendante du temps et viscoplasticité, méthodes numériques en plasticité, mécanismes de plasticité.

Compétences : Acquérir des bonnes bases en théorie de plasticité.

Savoir appliquer les lois d'écoulement plastique dans le domaine de calcul de structure et en mise en forme.

Mécanique du contact

Description : Résultats essentiels à l'échelle macroscopique (multi-contacts) :

Usure et endommagement surfacique, frottement. Spécificités pour les différentes classes de matériaux (métal, céramique, polymère)

Echelle locale (mono-contact) :

Rappels sur le contact élastique sans frottement, puis contact élastique glissant avec frottement et la rayure (matériaux massifs et revêtus de couches minces, fissuration et écaillage). Progrès récents accomplis pour les polymères.

Utilisation de la mécanique du contact comme outil de mesure de propriétés mécaniques pour des volumes de quelques centaines de μm^3 . Prise en compte de la viscoélasticité et de la viscoplasticité dans le pilotage et dans l'analyse inverse des résultats.

Compétences : Acquérir les compétences scientifiques et techniques pour analyser le comportement mécanique surfacique donnant une fonction à une couche mince de polymère.

Ingénierie des surfaces

Description : Stabilité des surfaces, contraintes superficielles, dureté macro-micro-nanométrique, frottement micro-macro, modes d'usure et conséquences industrielles, principales méthodes d'analyse des surfaces utilisables en mécanique, présentation des traitements de surface, traitements thermiques et thermo-chimiques superficiels, étude de cas. Notions sur l'analyse des surfaces par rayons X (TD).

Compétences : Bonne connaissance des comportements des surfaces réelles permettant de faire la liaison avec les autres enseignements (par exemple Mécanique du Contacts). Ouverture industrielle.

Traitement des données et programmation mathématique

Description : Traitement des données, analyse en composantes principales, l'analyse factorielle des correspondances.

Outils classiques de programmation linéaire, méthode du simplexe, différentes techniques d'optimisation unidimensionnelle et méthodes dichotomiques, optimisation pluridimensionnelle, gradient généralisé.

Etude de la programmation dynamique, allocation optimale de ressources.

Exemples d'utilisation tirés de cas concrets analysés et discutés.

Compétences : Acquisition de méthodes de traitement de données dans un but d'application pratique à la recherche en mécanique et plus généralement en sciences.

Eléments finis et volumes finis

Description : Formulation variationnelle à deux dimensions. Discrétisation par éléments lagrangiens d'ordre 1 et 2. Assemblage et résolution. Maillages structurés et non-structurés. Schémas conservatifs à deux dimensions.

Compétences : Capacités de mise en oeuvre des méthodes aux éléments finis et aux volumes finis dans des problèmes multidimensionnels concrets. Maîtrise d'outils de résolution du domaine public (FreeFem, NSC2KE, de l'INRIA).

Evolution des systèmes de production

Description : Introduction aux concepts de base de la systémique : structures fonctionnelles, dynamique et ontologique des systèmes industriels.

Modélisation des systèmes de production, vision produit/ressource (Modélisation par les problèmes).

Présentation, justification et développement des techniques de mise en oeuvre des objectifs de contingence et de modularité pour le développement des systèmes de production.

Développement des systèmes physiques et d'information correspondants.

Caractérisation de l'Usinage Grande Vitesse (modélisations par les processus et par la stabilité de l'usinage).

Application à la conception des systèmes de production UGV.

Compétences : Etre capable de comprendre les interactions entre les disciplines du Génie Mécanique et du Génie Industriel.

Etre capable de diagnostiquer un système de production, en procédé d'usinage.

Connaître les enjeux, les outils de modélisation et les bases des techniques de développement, pour les systèmes d'information produit/procédé.

Savoir cibler les objectifs de ces systèmes, et construire la base d'un plan de développement.

Modélisation et conception

Description : Typologie contextuelle des systèmes de production. Méthode d'évaluation technico-économique des systèmes de production. Méthode d'analyse du couplage performance vs. Flux. Méthode de conception avancée vers les nouvelles formes de production.

Compétences : Analyser un système de production pour en connaître les opportunités d'amélioration en analysant les éléments et leurs structures.

Synthétiser les éléments de production pour en former un tout cohérent par rapport à la stratégie d'entreprise.

Conception innovante

Description : Problématique de la formalisation de l'invention et de l'innovation en conception. Théorie de résolution de problèmes d'invention : axiomes, notion de contradictions. Lois d'évolutions, principes d'invention. Méthodes pour la résolution de problèmes d'invention : (problèmes standards et problèmes difficiles). Outils supports de méthodes de résolution de problème d'invention.

Limites des méthodes actuelles et tendances de la recherche en conception innovante.

Compétences : Compréhension de la théorie de résolution de problème d'invention. Comprendre les concepts de créativité en conception. Méthodes et techniques de base de la conception inventive.

Intelligence artificielle

Description : Introduction à l'intelligence artificielle. Techniques permettant à l'ordinateur de se comporter intelligemment. Représentation de connaissances et raisonnement dans les systèmes industriels. Raisonnement fonctionnel. Systèmes experts. Acquisition des connaissances. Algorithmes d'apprentissage

automatique. Réseaux neuronaux. Analogie et raisonnement à partir de cas (CBR). Evolution artificielle. Systèmes hybrides et multi-agents.

Conception de systèmes artificiels. Systèmes CAD. Stratégies et tactiques pour la compréhension, la structuration et la formalisation des problèmes. Sélection de modèles. Satisfaction des contraintes. Étude de quelques programmes résolvant des problèmes de génie: systèmes experts, apprentissage par expérience. Systèmes d'aide à la décision.

Application aux systèmes télémanipulateurs, vision artificielle, fabrication automatisée: reconnaissance de formes, méthodes de classification, utilisation de réseaux de neurones. Applications à la reconnaissance de parole et à la vision artificielle. Introduction à la robotique: classification, programmation, sécurité. Conception inventive et innovation. Résolution de conflits et négociation.

Compétences : Acquérir une bonne connaissance de base de l'Intelligence Artificielle, notamment en raisonnement automatique, représentation de connaissances et mécanismes auto-adaptatifs appliqués à la conception de systèmes industriels.

Pré requis : Notions de base en mathématiques, statistiques et informatique.

Références :

S. Russel, P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (2nd Edition), 2002.
Y. Umeda & T. Tomiyama, *Functional Reasoning in Design*, IEEE Expert, Vol. 12, No. 2, March/April 1997.
K. Sycara, "Negociation in Design", In: *Computer Aided Cooperative Product Development*,
D. Sriram & C. Tong (Eds.), *Artificial Intelligence in Engineering Design: Volume II --
Models of innovative design; Reasoning about physical systems; Reasoning about geometry.*
Academic Press, 1991.
M. L. Maher, M. B. Balachandran & D. M. Zhang, *Case-Based Reasoning in Design*,
Lawrence Erlbaum Assoc., 1995.
J. S. Gero, *Artificial Intelligence in Design '00*, Internat. Conf. on Ai in Design.
Kluwer Academic Publishers, 2000.

Journaux :

Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing (AI EDAM), Cambridge University Press.
AI in Engineering, Elsevier Science Publishers. *International Journal of Design Computing*,
<http://www.arch.usyd.edu.au/kcdc/journal/>, University of Sydney.
Research in Engineering Design, Springer-Verlag New York Inc.

Structuration de systèmes produits

Description : L'objectif de ce cours est de fournir les connaissances théoriques et pratiques nécessaires au choix et à la mise en œuvre d'outils de simulation numérique pour résoudre des problèmes d'ingénierie en conception de produit.

La maîtrise des passerelles entre la modélisation géométrique (CAO) et le calcul par éléments finis (EF) représente un enjeu important pour la conception optimisée de pièces mécaniques.

Après avoir rappelé les principaux modèles en mécanique des solides et des fluides, les différentes procédures d'échange de données entre logiciels de CAO et de calcul sont présentées.

La phase d'idéalisation des modèles est décrite à partir des informations de géométrie et de la spécificité physique du problème étudié.

Des préconisations concrètes pour la structuration et le choix des modèles seront formulées dans les domaines de la conception des pièces, des outillages et de l'optimisation des paramètres de transformation.

Plusieurs exemples serviront à illustrer la structuration des modèles et l'intégration des outils de simulation numérique dans le cycle de développement produit.

Compétences : A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :

- d'aborder un problème de conception intégré de pièce mécanique avec une réflexion méthodologique poussée,
- de choisir l'outil logiciel adapté au problème,
- de prendre en compte les données expérimentales afin de valider les modèles par rapport à la réalité,
- de mettre au point des applications spécifiques.

Management de projet et DHO

Description : Le projet et ses frontières, les phases de déroulement, les supports techniques de sa description structurelle et temporelle, planification des ressources, maîtrise du projet, actions correctives, gestions des risques, aspects financiers et calcul de rentabilité.

La recherche en conception comme démarche métacognitive. Typologies des méthodes de conception.

Structuration des activités et démarche de conception. Spécificité de la conception en génie industriel conception.

Enjeu de la formulation du problème dans les démarches de conception.

Compétences : Etre capable d'aborder la conduite de projet en intégrant les aspects méthodologiques, gestionnaires, organisationnels, financiers et de management. Management et animation de l'équipe de projet.

Etre capable de définir une stratégie d'animation fondée sur une analyse préalable du contexte, des compétences des acteurs et sur la connaissance de ses propres atouts et limites.

Etre capable d'identifier et de représenter les enchaînements des activités dans une démarche de conception. Savoir expliciter la logique de formulation du problème dans une démarche de conception.

Procédés de fabrication

Description : Analyse des procédés de fabrication des métaux et polymères (procédés thermiques et mécaniques).

Méthodes quantitatives d'analyse des procédés de manufacture.

Méthodes numériques et simulations des procédés de manufacture.

Utilisation d'un code commercial pour la simulation numérique d'exemples des procédés.

Compétences : Bonne connaissance des méthodes de fabrication et particulièrement de leur analyse quantitative et qualitative.

Connaissances des méthodes numériques utilisées pour la simulation des procédés de fabrication.

Aperçu sur certains codes commerciaux pour la simulation des procédés.

Semestre 4

Préparation et recherche de stage

Description : Le marché de l'emploi - Le projet professionnel - Le bilan de compétence - CV et lettre de motivation - Management visuel en entreprise - préparation opérationnelle du stage.

Compétences : Définir son projet professionnel, rédiger sa lettre de motivation et son C.V., savoir afficher en entreprise.

Bibliographie

www.apec.fr

Stage Ingénieur GMI et IISA

Description :

Mise en situation dans une entreprise de production sur un poste d'ingénieur

- de production
- support de production
- recherche et développement

Compétences :

- Intégrer une fonction d'ingénieur.
- Remplir les missions fixées par l'entreprise dans le cadre des fonctions occupées.
- Appliquer les méthodologies de travail acquises dans le cadre des cours, projets et propres à l'entreprise.
- Appliquer la gestion de projet à un ensemble de travaux confiés par le maître de stage.
- Devenir autonome dans ses actions et rendre comptes à son maître de stage.

Pré requis : Préparation au stage M2.

Stage Ingénieur Mécanique

Description : Mise en situation dans une entreprise de production sur un poste de chercheur.

Compétences :

- Intégrer une fonction de chercheur dans un laboratoire universitaire ou d'entreprise.
- Remplir les missions fixées par l'entreprise dans le cadre des fonctions occupées.
- Appliquer les méthodologies de travail acquises dans le cadre des cours.
- Devenir autonome dans ses actions et rendre comptes à son maître de stage.

Pré requis : Préparation au stage M2.

Valorisation de stage

Description :

- Méthodologie de travail et gestion du projet.
- Aspect économiques et stratégiques du stage.
- Management et communication du projet.
- Gestion des ressources de l'entreprise.
- Bilan de compétences.

Compétences : Valoriser son stage en terme de dimension méthodologique, dimension stratégique, dimension économique, dimension managériale.

Pré requis : Stage de M2.

Bibliographie :

- Le bilan de compétences –Michel JORAS «que sais-je» PUF.

UE LIBRES

Environnement et industrie

Description :

- 1 : Introduction au droit, acteurs et intérêts en jeu. *Le droit, la hiérarchie des normes, l'organisation juridictionnelle, responsabilités et sanctions*
- 2 : Définition du droit de l'environnement. *Caractéristique et contenu; les normes; les grands principes.*
- 3 : Procédures d'évaluation et de participation. *Etudes d'impact, études de dangers et études déchets. Enquêtes publiques, CLIS, SPPPI, CNDP*
- 4 : Le régime des installations classées pour la protection de l'environnement. *Procédures d'autorisation et de déclaration, contrôles des installations, cessation d'activité, les installation SEVESO*
- 6 : Introduction aux démarches volontaires : politiques environnementales. *Analyse du cycle de vie, règlement éco-audit, la normalisation (ISO), management intégré.*

Compétences :

- Identifier les différents acteurs en matière d'environnement ;
- Identifier les obligations pour l'entreprise ou l'industrie en matière d'environnement ;
- Etre sensibilisé et connaître les démarches réglementaires et volontaires environnementales applicables aux entreprises et industries ;
- Acquérir les bases du droit de l'environnement applicables aux entreprises et industries ;
- Comprendre et utiliser à l'occasion le langage de base du droit sur une question relative à l'environnement ;
- Appréhender, en tant que futur gestionnaire, la dimension des obligations réglementaires

Pré requis : Connaissances relatives à l'organisation juridictionnelle et au milieu institutionnel environnemental.

Bibliographie :

- Code permanent environnement et nuisances, éditions législatives
- Environnement : règles applicables aux entreprises, Dossiers pratiques Francis Lefebvre
- ALFANDARY Emmanuelle, Environnement : les installations classées, Droit mode d'emploi, MB Edition
- BARON V., Pratiquer le management de l'environnement, ed AFNOR
- BEZOU E., Système de management environnemental, audit, certification et réglementation éco-audit, AFNOR
- BOIVIN JP, Droit des installations classées, Le Moniteur, 2002
- HUGLO C et LEPAGE C, Guide de l'environnement industriel, EFE, Litec
- MEYRONNOINC JP, Le management de l'environnement dans l'entreprise, AFNOR
- PRIEUR M, Droit de l'environnement, Dalloz 2000
- ROMI R, Droit et administration de l'environnement, Montchrestien, 1999
- SCHUTZ M, Environnement et pollutions : comment mesurer ? Comment réagir ? Publitrionic, 1995
- VENTERE JP, La qualité écologique des produits. Des écobilans aux ecolabels, AFNOR.

Finances des entreprises

Description : Partenaires, bilan, compte de résultat, trésorerie, ratios, source de financement pour l'entreprise (bancaire, non bancaire, court terme, moyen terme, long terme, financements européens).

Compétences : Evaluer la santé financière d'une entreprise et l'impact des projets sur la trésorerie, le compte de résultat et le bilan.

Pré requis : Initiation à l'économie et la gestion comptable.

Culture scientifique et technique

Description : Approche historique de la méthodologie des grands projets.

Retour sur les échecs et les réussites, en intégrant toutes les dimensions des projets (scientifique, technologique, politique, sociale, économique et financière).

Enjeux stratégiques et compétition commerciale.

Analyse des processus décisionnels et examen des contraintes et des choix.

Etude de cas : Concorde, Hermès, Aramis, TGV, Ariane, Airbus (compétition avec Boeing), Tunnel sous la Manche.

Compétences : Etre capable de situer une technologie dans son contexte et d'en définir l'évolution.
Apprentissage par l'échec. Apprentissage par l'histoire industrielle.

Pré requis : Avoir suivi les enseignements de premier cycle consacrés à l'histoire et à la méthodologie des sciences, aux relations entre sciences, techniques et société. Avoir suivi les cours de gestion de projet.

Bibliographie :

- AVENIER M.-J. (1988) : *Le pilotage stratégique de l'entreprise*. Presse du CNRS, 278 p.
- BOUTINET J.-P. (1993) : *Anthropologie du projet*. PUF, 301 p.
- JACOMY B. (1990) : *Une histoire des techniques*. Seuil, 374 p.
- KUHN, Thomas (1983) : *La Structure des révolutions scientifiques*, Flammarion, Paris, 246 p.
- LE MOIGNE J.-L. (1990) : *La modélisation des systèmes complexes*. Dunod, 178 p.
- MORIN E., LE MOIGNE J.-L. (1999) : *L'intelligence de la complexité*. l'Harmattan.
- POPPER K. R. (1973) : *La logique de la découverte scientifique*. Payot, 475 p.
- RASHED R. (1997) : *Histoire des sciences arabes*. Seuil, 3 volumes (430 p., 330 p., 330 p.)
- SERRES, Michel (2001) : *Hominescence*. Le Pommier, 339 P.
- SIMON Herbert A. (1991), *Sciences des systèmes, sciences de l'artificiel*, Dunod, Coll. Afcet.
- SIMONDON G. (1969) : *Du mode d'existence des objets techniques*. Aubier-Montaigne, Paris, 265 p.

Sites.

- <http://www.cnes.fr/html/.php>
- <http://www.educnet.education.fr/espace/>
- <http://www.pourlascience.com/>
- <http://www.larecherche.fr/>
- <http://www.technologie.gouv.fr/sigle.htm>

Communication interculturelle

Description :

- La communication avec l'entreprise (préparation au Forum franco-allemand, à la mission, aux stages : la préparation à l'entrevu, le constat, le suivi, le résultat).
- Le CV européen, la lettre de motivation/ différences culturelles.
- Aspects interculturels dans la communication.

Compétences :

Savoir communiquer avec l'entreprise dans l'optique de la mission et du stage.

- Perdre les a priori de la lanque étrangère, ici l'allemand, en tant qu'exemple
- Etre capable de construire une communication en allemand à n'importe quel niveau linguistique
- Savoir se présenter, présenter un groupe, une formation, un projet et être un interlocuteur qualifié.
- Etre capable de décéler et tenir compte des différences interculturelles.

Gestion des ressources humaines

Description : Faire percevoir le contexte relationnel de l'entreprise et la complexité de la relation d'autorité. Mieux connaître certains outils spécifiques indispensables au manager (Conduire une réunion, un entretien...).

Compétences : Préparer les étudiants à l'éventualité d'une prise de responsabilité incluant le management des collaborateurs.

Pré requis : Une première expérience en entreprise au minimum (job ou stage) est souhaitable.

Bibliographie :

- R.R. Blake et J. S. Mouton : " La 3ème dimension du Management". Ed d'Organisation
- Jean-Marie Peretti "Ressources humaines et gestion des personnes" Ed Vuibert
- Maurice Thévenet "L'implication au travail" Ed Vuibert
- Site Internet :
http://management.journaldunet.com/fils/dossier_ressources_humaines.shtml

Sécurité et évaluation des risques professionnels

Description : Sensibilisation à la dimension des risques professionnels et conditions de travail, normalisation et méthodologie appliquée, identification et quantification des risques, rédaction du document unique, prévention, mise en oeuvre d'un plan d'action.

Métallurgie mécanique

Description : Cristallographie, métallographie, propriétés physiques et mécaniques, relations entre les propriétés et microstructure, défauts cristallins, diagrammes de phase, métaux et alliages non ferreux, alliages ferreux, intermétalliques, matériaux à haute température.

Compétences : Bonne connaissance des matériaux et leurs microstructures (alliages ferreux et non ferreux, intermétallique,...).

FORMATIONS DES MAITRES

Sous réserve de l'ouverture des concours

Responsable
Eric LORRAIN

Renseignements
IUFM d'Alsace - 200, route de Colmar - 67100 STRASBOURG - Tel. : 03.88.40.79.40

Diplôme requis : Licence

CAPET TECHNOLOGIE

Capacité d'Accueil : 12

Niveau requis
Licence SI, ST, EEA, Diplôme d'ingénieur Bac + 5 ou niveau équivalent.

Organisation de la formation

Cette formation comprend 400 heures spécifiques, complétées par des cours ainsi que des travaux dirigés dispensés pour d'autres formations à raison de 200 heures.

CONCOURS

- Epreuves d'admissibilité (écrit à Strasbourg)
Sciences et techniques industrielles
Etude d'un système technique dans ses dimensions industrielles et économique
- Epreuves d'admission (oral à Paris)
Technologie
Travaux pratiques
Epreuve sur dossier
- Nombre de postes : en 1998 : 320, en 1999 : 250, en 2000 : 240, en 2001 : 230, en 2002 : 200, en 2003 : 180, en 2004 : 170 en 2005 :245, en 2006 :132

CAPET ou CAPLP GENIE ELECTRIQUE électrotechnique et énergie

Capacité d'Accueil : 12

Niveau requis
Licence SI, GE, EEA, Instrumentation, Technologie, Diplôme d'ingénieur Bac + 5 ou niveau équivalent et cinq années comme cadre.

Organisation de la formation

Cette formation comprend 280 heures spécifiques, complétées par des cours ainsi que des travaux dirigés dispensés pour d'autres formations à raison de 200 heures.

CONCOURS

- Epreuves d'admissibilité (écrit à Strasbourg)
Sciences et techniques industrielles
Etude d'un système et/ou d'un processus technique
- Epreuves d'admission (oral à Paris)
Technologie
Travaux pratiques
Epreuve sur dossier
- Nombre de postes pour le CAPET : en 1999 : 75, en 2000 : 55, en 2001 : 55, en 2002 : 55, en 2003 : 35, en 2004 : 0, concours fermé depuis 2004.
- Nombre de postes pour le CAPLP : en 2004 : 110, en 2005 : 70, en 2006 : 35.

CAPES SCIENCES PHYSIQUES **Option Physique Appliquée**

Capacité d'Accueil : 12

Niveau requis

Licence de Physique Appliquée, de Physique, Diplôme d'ingénieur Bac + 5 ou niveau équivalent, éventuellement Licence EEA.

Organisation de la formation

Cette formation comprend 350 heures spécifiques, complétées par des cours ainsi que des travaux dirigés dispensés pour d'autres formations à raison de 200 heures.

CONCOURS

- Diplôme requis : licence
- Epreuves d'admissibilité (écrit à Strasbourg)
Composition de physique avec applications
Composition d'électronique et d'électrotechnique avec applications
- Epreuves d'admission (oral à Paris)
Montage et traitement automatisé de l'information
Epreuve sur dossier
- Nombre de postes : en 1999 : 85, en 2000 : 65, en 2001 : 65, en 2002 : 55, en 2003 : 25, en 2004 : 15, concours fermé depuis 2004.