



PROGRAMME

Promotion 2013/2016

I.T.I.I.-C.A. Filière Mécanique

Centre Arts et Métiers ParisTech de Châlons-en-Champagne
Rue St Dominique - BP 508
51006 CHALONS EN CHAMPAGNE Cedex
Tél : 03 26 69 26 51
Fax 03 26 21 32 04
scolaitii@chalons.ensam.fr

SOMMAIRE

Organisation de la formation et Tableau horaire	5
<i>Synoptique Formation ITII-CA</i>	7

1^{ère} ANNEE semestres S V et S VI

Coordination Pédagogique Université de Reims Champagne Ardennes :
Directeur des Etudes : Véronique CARRE-MENETRIER

Bloc U1 : MANAGEMENT (AFPI 08)	Resp. Pédagogique : M. BENOIT	10
Bloc U2 - METHODES – METHODOLOGIES (IUT 51)	Resp. Pédagogique : P. MARCONNET	23
Bloc U3 : EEA (UFR Sciences 51)	Resp. Pédagogique : M. DELOIZY	53
Bloc U4 : MATÉRIAUX MÉTALLIQUES	Resp. Pédagogique : H. BONNEFOY	53
Bloc A1 + A2 : Anglais	Resp. Pédagogique : V. JAMAR	54

2^{ème} ANNEE et 3^{ème} ANNEE

Coordination Pédagogique Centre Arts et Métiers ParisTech de Châlons-en-Champagne :
Directeur des Etudes : Alain GIRAUDEAU.

Semestres S VII

Bloc E1 – GENIE MECANIQUE	Resp. Pédagogique : A. GIRAUDEAU	56
Bloc E2 – X.A.O.	Resp. Pédagogique : D. MAQUIN	70
Bloc A3 : Anglais	Resp. Pédagogique : V. JAMAR	80

Semestre S VIII : options

Option PRODUCTION	Resp. Pédagogique : P. MONTEL MARQUIS	84
Option INGÉNIERIE MÉCANIQUE	Resp. Pédagogique : G. GRUSON	91
Option MAINTENANCE FIABILITÉ	Resp. Pédagogique : J.P DRON	103
Bloc A4 : Anglais	Resp. Pédagogique : V. JAMAR	127

Semestre S IX projet pédagogique FIA et PFE FC

Bloc PROJET INGENIERIE	Resp. Pédagogique : D. MAQUIN	130
Bloc A5 : Anglais	Resp. Pédagogique : V. JAMAR	135
PFE FC	Responsables des options	

Semestre S X : PFE FIA

PFE FIA	Responsables des options	
----------------	--------------------------	--

Déroulement de la Formation

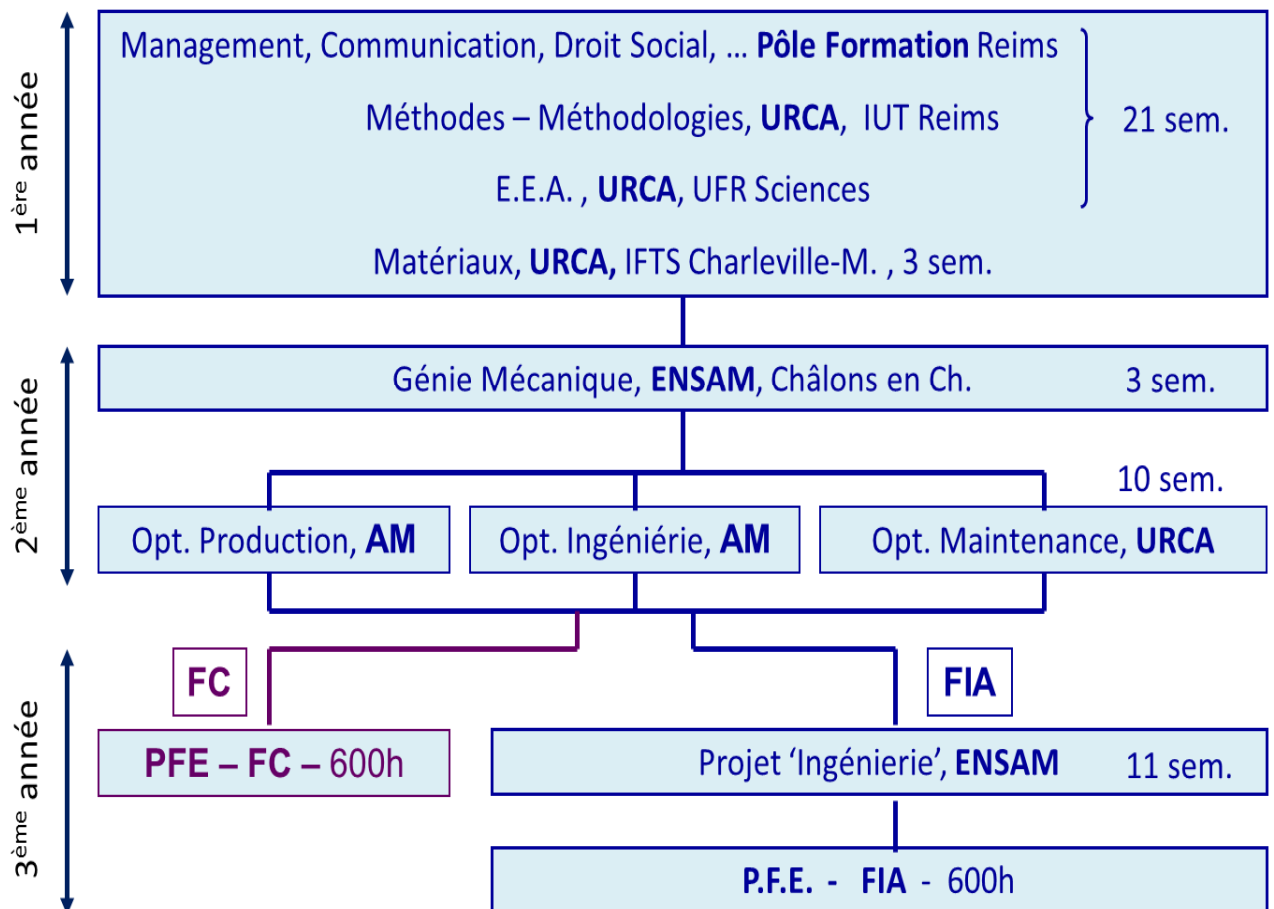


TABLEAU RECAPITULATIF HORAIRES DE LA FORMATION FIP												
promotion 2013-2016												
		FIA	FC	FIA	FC	FIA	FC	FIA	FC	FIA	FC	FIA
Responsabilité		Nbre de sem,	Nbre de sem,	SV-SVI	SV-SVI	SVII	SVII	SVIII	SVIII	SIX	SIX	SX
Organisation												
SV - SVI												
Université	U			TC	TC	TC	TC	OPT	OPT	projet	TFE	TFE
Management	U1			174	138							
Méthode	U2			204	156							
EEA	U3			231	174							
Matériaux	U4			63	63							
Anglais	A1+A2			45	45							
		24	21	717	576							
Total	Entr.	complém.	complém.									
SVII - SVIII												
ENSAM	E											
Génie Méca.	E1					262	227					
XAO	E2					100	64					
Anglais	A3					50	70					
Options	E3	3 options	3 options					250	250			
Anglais	A4	TOEIC	TOEIC					30	30			
	Ecole	24	23			412	361	280	280			
	entr.	Compl.	Compl.									
SIX												
ENSAM	E											
Entreprise FC			Entrep.								TFE	
Projet Conception-Fabrication	E2									200		
Suivi d'option	E3									20		
Présoutenance											6	
Conférences	E									10		
Matériaux	U4									44		
Anglais	A5									20		
Anglais stage										87		
	Ecole	12								381	jury sout.	
SX												
Suivi d'option	E3											10
TFE		600h mini										TFE
Entreprise FIA		Compl.										jury sout.
Récapitulatif												
Total Ecole		60	44									
Total horaires		1800	1225									

Synoptique Formation Ingénieurs en Partenariat

SEMESTRES SV+SVI							
BLOC	Acronyme	Désignation	UE	Acronyme	Désignation	Module	Désignation
U1	1MANAG	Management					
				1MACOM	Management et communication		
						U12	Communication
						U13	Conduire le changement
						U11	Sociologie des organisations
				1ECOEN	Economie d'entreprise		
						U14	Approche micro et macro-économique
						U15	Gestion financière
				1RESSO	Responsabilité sociale		
						U16	Droit du travail
						U17	Sécurité
U2	1METHO	Méthodes Méthodologie					
				1COQUA	Concepts et outils de la qualité		
				1GINPR	Gestion industrielle de production		
				1CONME	Contrôle et mesure		
				1ORGMA	Organisation et gestion de la maintenance		
				1METIN	Méthodes industrielles		

Synoptique Formation Ingénieurs en Partenariat

SEMESTRES SV+SVI							
BLOC	Acronyme	Désignation	UE	Acronyme	Désignation	Module	Désignation
U3	1EEA	EEA					
				1ELECK	Electronique		
						U31	Electronique analogique
						U32	Electronique logique
				1ELECI	Electricité industrielle		
						U33	Convertisseurs d'énergie
						U34	installations électriques
						U35	Travaux Pratiques
				1AUTIN	Automatisme industriel		
						U36	Capteurs et instrumentation
						U37	Grafcet et automate
				1AUTOM	Automatique		
						U38	Asservissement
						U39	Réseaux de Petri
						U310	réseaux locaux
U4	1MATME	Matériaux Métalliques					
				1MATME	Matériaux métalliques		
						U41	TD matériaux métalliques
						U42	Cours matériaux métalliques
						U43	Compte rendu de TP
A1+A2	1ANG12	Anglais					
				1ANG12	Mise à niveau Anglais		

Synoptique Formation Ingénieurs en Partenariat

SEMESTRE S VII										
BLOC	Acronyme	Désignation	UE	Acronyme	Désignation	Module	Désignation			
E1	2GENME	Génie mécanique								
				2E11	Résistance des matériaux					
						E111	Résistance des matériaux			
						E112	Elasticité			
				2E12	Mécanique des systèmes					
						E121	Dynamique			
						E122	Mécanique des vibrations			
						E123	SMAC			
						E124	Transmission de puissance			
				2E13	Mécanique des fluides et énergétique					
						E131	Energétique			
						E132	Mécanique des fluides			
						E133	Transferts thermiques			
			E2	2XAO	XAO					
							2E21	Informatique		
	2E22	CAO								
	2E23	GPAO								
A3	2ANGL3	Anglais								
				2ANGL	Anglais					
				2MOENT	monde de l'entreprise					

Synoptique Formation Ingénieurs en Partenariat

SEMESTRE S VIII		OPTION								
BLOC	Acronyme	Désignation	UE	Acronyme	Désignation	Module	Désignation			
PR	2OPTPR	Production								
			PR1	2PR1	Moyens modernes de production					
						PR11	Cotation usinage			
						PR12	FAO			
						PR13	Interaction conception Procédés			
						PR14	Contrôle fabrication			
						PR15	Bruts de fonderie			
						PR2	2PR2	Gestion de production		
									PR21	Décision pilotage production
									PR22	Ergonomie sécurité
									PR23	Assurance qualité
									PR24	Gestion moyens financiers
									PR25	Gestion projet planification
									PR26	Conférence
			SEMESTRE S VIII		OPTION					
			BLOC	Acronyme	Désignation	UE	Acronyme	Désignation	Module	Désignation
			IM	2OPTIM	Ingénierie Mécanique					
			IM1	2IM1	Mécanique					
						IM122	TP MMC			
						IM121	MMC			
						IM13	Eléments finis			
						IM14	Rupture			
						IM21	Vibrations			
						IM22	Méthodes exp.			
						IM2	2IM2	Autres outils		
									IM15	Tribologie
									IM111	ICP Fonderie
									IM112	ICP soudage
									IM113	ICP forge
									IM3	Math. financières
									IM4	Gestion projet
						IM3	2IM3	Projet		

Synoptique Formation Ingénieurs en Partenariat

SEMESTRE S VIII		OPTION					
BLOC	Acronyme	Désignation	UE	Acronyme	Désignation	Module	Désignation
MF	2OPTMF	Maintenance Fiabilité					
			D21	2MFD21	Fiabilité maintenance		
			D22	2MFD22	Méthodologie		
			D23	2MFD23	Analyse sécurité		
			D24	2MFD24	Qualité analyse valeur		
			D25	2MFD25	Mécanique corrosion		
			D26	2MFD26	Organisation maintenance		
			D27	2MFD27	Informatique industrielle		
			D28	2MFD28	Automatique		
A4	2ANGL4	Anglais					
SEMESTRE S IX							
BLOC	Acronyme	Désignation	UE	Acronyme	Désignation		
PP	3PROJET	projet pédagogique					
				3PIMCI	Projet ingénierie mécanique et conception intégrée		
			U4_b	3MATNM	Matériaux non métallique		
				3SUIOP	Suivis d'option		
A5	3ANGL5	Anglais					
				3MOENT	Monde de l'entreprise		
				3STAAN	Stage Anglais		
SEMESTRE S X							
BLOC	Acronyme	Désignation	UE	Acronyme	Désignation		
TFE	3TFE	Travail de fin d'études					
				3BILIN	Bilan intermédiaire		
				3EVRAP	Evaluation du rapport		
				3EVSOU	Evaluation soutenance		

Bloc U1 : MANAGEMENT

OBJECTIFS

- Appréhender l'entreprise de manière globale, dans son contexte économique et social.
- Comprendre les différents paramètres qui conduisent à la décision pour pouvoir s'intégrer au projet d'entreprise.
- Acquérir les différents outils de base de la gestion.
- Vocabulaire comptable et financier.
- Méthodes de calcul des coûts et de maîtrise des budgets.
- Calculs de rentabilité afférents à un projet d'investissement.
- Situer les sources du droit du travail et les types de raisonnement qui lui sont propres.
- Etre capable de se poser en interlocuteur fiable en apportant les réponses adaptées.
- Jouer un rôle actif dans l'amélioration de la prévention sécurité, par un comportement et un savoir-faire adaptés.
- Développer les capacités de leadership afin de contribuer à la mise en place d'un management d'entraînement et de développer les compétences permettant d'anticiper les évolutions.
- Mener une réflexion active sur :
 - la complexité de la communication et son influence sur la motivation d'équipe.
 - la nécessité de se situer et de se faire reconnaître en tant que responsable.
- L'acquisition d'une vision structurée de l'exercice de l'autorité applicable à toute situation professionnelle.
- Accompagner le changement des fonctionnements collectifs et individuels :
 - appliquer le projet d'entreprise
 - aider le personnel à s'intégrer dans les processus de qualité
- Soutenir les nécessaires évolutions des mentalités.
- Savoir matérialiser, hiérarchiser ses objectifs et maîtriser l'ensemble du processus de projet et les démarches spécifiques à chacune de ses phases.

Code UE : 1MACOM	Titre : MANAGEMENT ET COMMUNICATION		Semestre S V
Responsable	Michel VUARNESSON m.vuarnesson@afpi-entreprendre.com		
Volume horaire	nb heures	FIA 100 FC 80	
ECTS	Nb ECTS	5 4	

1. Objectifs généraux :

Repérer les différentes structures et organisations dans l'entreprise :

- Connaître l'évolution historique des organisations.
- S'intégrer dans un système organisé.
- Acquérir les techniques de communication permettant de mener une réflexion active sur :
 - la complexité de la communication et son influence sur la motivation d'équipe,
 - la nécessité de se situer et de se faire reconnaître en tant que responsable,
- l'acquisition d'une vision structurée de l'exercice de l'autorité applicable à toute situation professionnelle.
- Savoir gérer et conduire un projet, en d'autres termes :
 - savoir matérialiser, hiérarchiser ses objectifs et maîtriser l'ensemble du processus de projet et les démarches spécifiques à chacune de ses phases.
 - Accompagner le changement des fonctionnements collectifs et individuels :
 - appliquer le projet d'entreprise,
 - aider le personnel à s'intégrer dans les processus de qualité, soutenir les nécessaires évolutions des mentalités.
- Développer les capacités de leadership afin de contribuer à la mise en place d'un management d'entraînement et de développer les compétences permettant d'anticiper les évolutions.
- Appréhender les enjeux de la formation tout au long de la vie. Identifier les principaux dispositifs du système de formation professionnelle et notamment l'entretien professionnel.
- Créer des conditions favorables pour la mise en œuvre et la réussite des entretiens professionnels dans l'entreprise.
- Résoudre positivement le conflit.
- Désamorcer les situations d'agressivité et garder son self-control face aux attitudes négatives.
- Savoir maîtriser les différentes phases de l'entretien et traiter les désaccords.
- Négocier et sortir du conflit gagnant-gagnant.

2. Départements impliqués :

OLCI

3. Prérequis :

- BAC + 2, BTS,
- S'informer et rechercher une information,
- Informer, analyser, organiser, synthétiser des informations,
- Dialoguer avec un interlocuteur sur un sujet,
- Utiliser les moyens matériels en vue de la rédaction d'un document,
- Rédiger un rapport,
- Rédiger un argumentaire technique,
- Elaborer un compte rendu d'activité.

4. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	24	56	20			
FC	24	56				

5. Méthodes et démarches pédagogiques

- Apports théoriques et méthodologiques, éclairés des expériences du formateur et des participants.
- Entraînement, jeux de rôles, quizz... Utilisation d'un cas entreprise et simulation.

6. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Salle ;
- vidéo projecteur ;
- écran ;
- paperboard ;
- pc portable ;
- guide et fiche entretien professionnel.

7. Contenu - Programme

MANAGEMENT ET COMMUNICATION

Heures en présentiel :

100 / 80
heures

Travail en autonomie ;

YY heures

Module 1

COMMUNICATION

- Mieux se connaître pour mieux manager et développer ses facultés d'écoute et d'observation :
 - éléments de psychologie appliquée
 - les rapports humains et interpersonnels
 - les composantes de la personnalité (caractère, personnalité, etc)
 - la communication efficace (l'écoute active)
 - analyse de nos attitudes et de nos comportements dans la communication
 - le regard porté sur les autres et l'influence de l'image de soi
 - les attitudes dans le dialogue : attitudes de PORTER
- Gérer le potentiel de l'équipe
 - techniques de travail en groupe et d'animation
 - les difficultés du travail en groupe
 - les comportements dans un groupe de travail
- Développer son efficacité personnelle par l'approche de l'analyse transactionnelle
- Développement personnel
 - Apprendre à se connaître
 - . Connaissance et estime de soi
 - . Théorie de la hiérarchie des besoins
 - . Repérage de ses forces essentielles
 - . Les compétences liées à son poste
 - . Exploration et optimisation de son potentiel
 - S'ouvrir à l'environnement
- . Le rapport au travail et à son propre mode de fonctionnement
 - . Notion de pouvoir personnel sur les événements
 - . Connaissance des obstacles à lever dans une démarche d'intégration et d'évolution
 - . engagement personnel par l'appropriation d'une méthode

Module 2	CONDUIRE LE CHANGEMENT
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Principes de bases de la gestion de projet <ul style="list-style-type: none"> - conception, - élaboration, - pilotage de l'organisation - gestion des ressources - entraînement et régulation d'équipe - appréciation des résultats ➤ Méthodes de formalisation <ul style="list-style-type: none"> - définition, objectifs, formulation du problème, de l'objectif, - rôle des différents acteurs de l'équipe, - définition du cahier des charges - méthode des 4 axes ➤ . conditions d'exploitation de travail ➤ . organisation et relation ➤ évolution dans le temps ➤ . suivi du projet ➤ clefs du succès ➤ rentabilité ➤ planning ➤ indicateurs ➤ actions correctives ➤ Manager et motiver ses collaborateurs (le management situationnel) ➤ Les différents styles de management et son style privilégié <ul style="list-style-type: none"> - adapter son style de management en fonction du collaborateur - les outils motivationnels et la délégation efficace - l'entretien de mise au point ➤ Stimuler la créativité et l'innovation <ul style="list-style-type: none"> - le processus créatif, les « créaticides », - les styles de créativité : problem solver et problem finder - les techniques de créativité : le brainstorming, le presse-citron, la « yellow box », le rapport d'étonnement - les méthodes de résolution de problèmes ➤ Manager les compétences <ul style="list-style-type: none"> - analyser les emplois (définition de fonction) - apprécier les compétences, les résultats et les performances (l'entretien d'appréciation) <ul style="list-style-type: none"> - mettre en œuvre une G.P.E.C. dans l'organisation - illustrations par des cas pratiques réalisés en entreprise ➤ Mener des entretiens professionnels et mettre en place une démarche formalisée d'appréciation du personnel ➤ Gestion de conflits ➤ comprendre les mécanismes du conflit, ➤ mieux se connaître et mieux s'exprimer, ➤ réagir et s'affirmer face à un interlocuteur passif, agressif ou manipulateur, ➤ utiliser les outils de résolutions des conflits ➤ développer des aptitudes relationnelles pour prévenir les conflits (méthode DESC de BOWER et Techniques d'assertivité)

Module 3	SOCIOLOGIE DES ORGANISATIONS
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ De Taylor aux organisations actuelles ➤ L'OST et incidences sur le management : Taylor et Ford ➤ L'Ecole des Relations Humaines et les théories de la motivation : Mayo, Maslow, Herzberg, Mac Grégor ➤ Le management participatif : Blake et Mouton, Hersay et Blanchard ➤ L'analyse stratégique et le pouvoir dans l'organisation: Crozier ➤ L'approche culturelle et le projet d'entreprise ➤ La gestion du changement ➤ Grilles d'analyse du changement issues des différentes théories organisationnelles ➤ Analyse de cas

8. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Désignation UE	
ECTS	10 ECTS
Acquis 1	Dynamiser son potentiel personnel et communiquer efficacement
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit
Acquis 2	Connaître et comprendre les différentes organisations du Taylorisme à nos jours
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit
Acquis 3	Mettre en place un plan d'action et de communication
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit
Acquis 4	Connaître le rôle des réunions en management
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit
Acquis 5	Gérer des conflits interpersonnels et mener des entretiens de recadrage
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit
Acquis 6	Comprendre l'importance de la cohésion et de l'esprit d'équipe dans le management
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit

Code UE : 1ECOEN	Titre : ECONOMIE D'ENTREPRISE		Semestre S V
Responsable	Michel VUARNESSEON m.vuarnesson@afpi-entreprendre.com		
Volume horaire	nb heures	FIA 40 FC 32	
ECTS	Nb ECTS	2 1.5	

9. Objectifs généraux :

- Appréhender l'entreprise de manière globale, dans son contexte économique et social
- Comprendre les différents paramètres qui conduisent à la décision pour pouvoir s'intégrer au projet d'entreprise
- Comprendre un bilan et un compte de résultat
Etre capable d'effectuer l'analyse financière succincte d'une entreprise,
Extraire les principaux ratios financiers significatifs d'une entreprise,
Calculer le prix de revient et le seuil de rentabilité d'un produit.

10. Départements impliqués :

OLCI

11. Prérequis :

- BAC + 2
- BTS
- Connaître les entreprises.
- Notions sur la stratégie d'entreprise et la politique de production
- Notions sur le système d'information de la production

12. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	12	20	8			
FC	12	20				

13. Méthodes et démarches pédagogiques

- Expliquer le mécanisme comptable permettant de calculer le résultat financier d'une entreprise.
- Mettre en valeur les notions de patrimoine, d'actif et de passif.
- S'appuyer le plus souvent possible sur des cas concrets existant dans l'entreprise.
- Contrôler les acquis au moyen d'exercices.
- Mettre en application la méthode du "Direct Costing" en comptabilité analytique.

14. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Salle ; vidéo projecteur ; écran ; paperboard ; pc portable ;
- présentation d'un diaporama servant de support d'animation dont une copie est remise aux élèves en début d'animation.

15. Contenu - Programme

Désignation UE			
Heures en présentiel :	40/32 heures	Travail en autonomie ;	YY heures
Module 1	APPROCHE MICRO ET MACRO ECONOMIQUE		
	Introduction à l'économie d'entreprise : <ul style="list-style-type: none"> ➤ - l'environnement économique, social et géopolitique, ➤ - caractéristiques générales, évolution, fonctionnement et rôle économique et social, ➤ - approche micro-économique, le marché, la formation des prix, ➤ - notions de droit des sociétés, constitution, typologie, ➤ - notions de droit économique, les formes industrielles de la restructuration, ➤ La décision dans l'entreprise, ➤ - notions de commandement et pilotage, ➤ - l'organisation de la décision, ➤ Le management stratégique <ul style="list-style-type: none"> - politique générale, - planification stratégique. 		

Module 2	<p>GESTION FINANCIERE</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Apports de la comptabilité générale <ul style="list-style-type: none"> - principes comptables, comptes de résultats et bilans, annexes, éléments de base d'analyse financière, . soldes intermédiaires de gestion, . ratios d'activités, . flux de trésorerie, fonds de roulement et BFR, . financement – emplois et ressources. ➤ Maîtriser les coûts : comptabilité analytique <ul style="list-style-type: none"> coûts et prix de revient : coûts directs et procédure d'imputation, répartition des charges indirectes ➤ Contrôle de gestion et gestion des investissements <ul style="list-style-type: none"> études et critères de choix analyse de rentabilité, suivi et contrôle - le tableau de bord et les indicateurs de gestion
-----------------	--

16.Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Désignation UE	
ECTS	10 ECTS
Acquis 1	Comprendre un bilan et un compte de résultat
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit
Acquis 2	Porter un jugement sur la « santé financière » d'une entreprise
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit
Acquis 3	Calculer le prix de revient et la rentabilité d'un produit par rapport à son prix de vente
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit
Acquis 4	Appréhender l'environnement économique, social et politique de la gestion d'une entreprise
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit

Code UE : 1RESSO	Titre : RESPONSABILITE SOCIALE			Semestre S V
Responsable	Michel VUARNESSON m.vuarnesson@afpi-entreprendre.com			
Volume horaire	nb heures	FIA 40	FC 32	
ECTS	Nb ECTS	2	1.5	

17.Objectifs généraux :

- Situer les sources du droit du travail et les types de raisonnement qui lui sont propres.
- Etre capable de se poser en interlocuteur fiable en apportant les réponses adaptées.
- Savoir anticiper les conflits (individuels ou collectifs).
- Savoir ce qu'est un accident du travail, un accident de trajet et une maladie professionnelle.
- Prendre conscience du nombre d'AT, d' A Trajet et de MP recensés chaque année.
- Connaître, comprendre et analyser un taux de fréquence, un taux de gravité et un taux de cotisation.
- Connaître les acteurs de prévention internes et externes.
- Connaître ses responsabilités en cas d'accident.
- Comprendre l'importance d'analyser un accident du travail.
- Savoir analyser un accident par la méthode de l'arbre de causes.

18.Départements impliqués :

OLCI

19.Prérequis :

- BAC + 2, BTS,
- Cadre juridique des entreprises : notions de droit civil, commercial et fiscal, droit social.

20. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	12	20	8			
FC	12	20				

21. Méthodes et démarches pédagogiques

- Présentation de la réglementation du travail avec comme support un diaporama projeté sur écran et photocopié pour chaque étudiant.
- Questions – réponses ; expériences personnelles en entreprise ; mise en situation.
- Projection sur écran d'un support PowerPoint avec exposé.
- Echange avec le groupe.
- Questionnement.
- Exercices sur document papier.
- Projection sur écran d'un support PowerPoint avec exposé.
- Exercices progressifs d'apprentissage de la méthode de l'arbre des causes sur document papier.

22. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Salle ;
- vidéo projecteur ;
- écran ;
- parperboard ;
- pc portable ;
- présentation d'un diaporama servant de support d'animation dont une copie est remise aux élèves en début d'animation.
- Projection de vidéos sécurité (INRS, AGE) au moyen du PC portable, du vidéoprojecteur, et d'enceintes portables (Idem journée TP).

23.Contenu - Programme

Désignation UE			
Heures en présentiel :	<i>40/32 heures</i>	Travail en autonomie ;	<i>YY heures</i>
Module 1	DROIT DU TRAVAIL		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les sources du droit du travail : <ul style="list-style-type: none"> - les conventions collectives - les relations de l'individu à l'entreprise - les éléments fondamentaux du contrat de travail, son exécution et son extinction. ➤ Les relations collectives dans l'entreprise : <ul style="list-style-type: none"> - représentants des salariés, nature, contenu et portée des institutions sociales et syndicales dans l'entreprise, - les situations de tension et de conflits, origine, identification et prévention. ➤ Le temps de travail <ul style="list-style-type: none"> - la loi sur les 35 heures : impact pour les cadres et les non-cadres. ➤ Le statut juridique du cadre dans l'entreprise ➤ La loi sur la discrimination et le harcèlement 		
Module 2	SECURITE		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sources du droit en matière hygiène, sécurité et conditions de travail ➤ Les acteurs de la prévention et leur rôle ➤ Technique d'analyse et méthodologie de mise en œuvre de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles : <ul style="list-style-type: none"> - les bases de la prévention - le phénomène accidentel - les facteurs potentiels de risques - statistiques et coûts - conséquences de l'AT sur le plan humain et organisationnel ➤ La prévention passive <ul style="list-style-type: none"> - analyse de l'accident, l'arbre des causes, solutions de correction ➤ La prévention active – les outils : <ul style="list-style-type: none"> - étude de poste, diagnostic des risques, étude de cas - gestion des accidents du travail et des maladies professionnelles ➤ La responsabilité civile et pénale 		

24.Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Désignation UE	
ECTS	10 ECTS
Acquis 1	Interpréter le droit du travail
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit
Acquis 2	Comprendre l'importance de la prévention des risques professionnels
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : examen écrit

Bloc U2 - METHODES - METHODOLOGIES

Objectifs :

- Cet enseignement vise à donner à l'élève ingénieur une vision globale du système de production. Il lui permettra d'analyser et de formaliser le processus général que suit un produit depuis sa définition fonctionnelle jusqu'à sa fabrication. Plus précisément, l'ingénieur sera en mesure de choisir rationnellement une technique, une machine-outil, un outil et d'identifier les paramètres permettant la détermination des conditions de son élaboration. Les flux constituant le concept de base de la production et de sa gestion, cet enseignement permettra à l'élève ingénieur de découvrir les composantes des différents modes de gestion des flux de produits et de choisir le mieux adapté à chaque milieu industriel. Il pourra ainsi prendre des décisions tactiques et opérationnelles en gestion de production.
- L'enseignement de mesure et contrôle apportera les connaissances fondamentales sur les moyens de contrôle non destructifs et les moyens de mesures dimensionnelles qu'il faudra mettre en œuvre en fabrication.
- Une part importante de l'enseignement sera réservée à la qualité industrielle. Cette discipline permettra d'identifier et de maîtriser les différentes fonctions de l'entreprise, leurs missions respectives ainsi que les relations clients/fournisseurs qui en découlent.
- L'enseignement de la maintenance sensibilisera l'ingénieur aux conditions de disponibilité des équipements et lui permettra d'intégrer cet aspect fondamental dans une recherche permanente d'amélioration de la productivité des ateliers.
- Pour terminer, l'accent sera mis sur l'aspect des coûts des décisions de l'ingénieur afin qu'il puisse justifier de la rentabilité d'un équipement.

Code UE :1COQUA	CONCEPTS ET OUTILS DE LA QUALITÉ		Semestres SV et SVI
Responsables	Alain Batteux et Christian Brunbrouck alain.batteux@univ-reims.fr christian.brunbrouck@univ-reims.fr		
Volume horaire (FIA/FC)	35 / 28 heures		
ECTS (FIA/FC)	2 / 2		

25. Objectifs généraux :

L'élève ingénieur doit connaître les concepts et les principaux outils de la qualité. Il doit être capable de les mettre en œuvre dès la première phase de l'établissement d'un projet afin de donner satisfaction aux clients aussi bien externes qu'internes à l'entreprise. Pour cela, il faut faire progresser les étudiants à partir d'une approche générale de la qualité jusqu'à la maîtrise des fondamentaux du management de la qualité. Il faut également introduire la maîtrise des coûts et des bénéfices liés à la qualité. Il faut également acquérir une méthode de mise en place des systèmes de management de la qualité. Des normes servent de support pour ces objectifs, ce sont les normes de la famille ISO 9000 dans leur version la plus récente.

26. Départements impliqués :

Départements de l'IUT de Reims

27. Prérequis :

Maîtrise des fondamentaux des statistiques (loi normale, χ^2 , loi de Student, etc.). Une première approche des mécanismes de l'entreprise est souhaitée.

28. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	25	10			10	
FC	18	10			10	

29. Méthodes et démarches pédagogiques

L'acquisition des connaissances est basée sur la symbiose entre la présentation des concepts et des normes présentés et documentés par le formateur sur polycopiés et/ou au format informatique et des exercices réalisés en commun sur des études de cas formatées en fonction des notions à acquérir.

30. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Cours polycopiés, présentations de cours mis à disposition sur le réseau, salle de cours avec vidéo-projection,...

31. Contenu - Programme

Concepts et Outils de la Qualité			
Heures en présentiel : (FIA/FC)	35/28 h	Travail en autonomie :	10 h
Module 1	Concepts de la Qualité		
	<ul style="list-style-type: none">➤ Introduction aux concepts généraux de la qualité➤ Gestion des coûts et bénéfices de la qualité➤ Concept QFD➤ Mise en place d'un système de management de la qualité➤ Norme ISO 9000➤ Norme ISO 9001➤ Norme ISO 9004		
Module 2	Application des outils de base de la qualité		
	<ul style="list-style-type: none">➤ Relation client-fournisseur➤ Autocontrôle➤ Assurance qualité➤ Outils des cercles de qualité➤ Analyse de la valeur		
Module 3	Analyse statistique d'un processus pour le mettre sous maîtrise statistique		
	<ul style="list-style-type: none">➤ Maîtrise statistique des processus		

32.Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Concepts et Outils de la Qualité	
ECTS (FIA/FC)	2/2 ECTS
Acquis 1	Concepts de la qualité
	<p>Niveau : 5</p> <p>L'élève ingénieur doit être capable de participer activement à la mise en place d'un système de management de la qualité et à sa certification en ISO 9001.</p> <p>Mode d'évaluation générique :</p> <p>Contrôle écrit individuel sur étude de cas.</p>
Acquis 2	Application des outils de base de la qualité
	<p>Niveau : 5</p> <p>L'élève ingénieur doit faire la preuve de sa capacité à mettre en œuvre les outils relativement simples de management de la qualité.</p> <p>Modes d'évaluation génériques :</p> <p>Contrôle écrit individuel sur étude de cas.</p>
Acquis 3	Analyse statistique
	<p>Niveau : 5</p> <p>L'élève ingénieur doit être capable de réaliser des cartes de contrôle et les calculs statistiques nécessaires à la maîtrise des processus et de leur dérive dans l'optique d'un pilotage optimal du réglage des processus.</p> <p>Modes d'évaluation génériques :</p> <p>Contrôle écrit individuel sur étude de cas.</p>

Code UE : 1GINPR	Gestion industrielle de la production		Semestres SV et SVI
Responsables	Pierre Henninger pierre.henninger@univ-reims.fr		
Volume horaire	46/38 h		
ECTS (FIA/ FC)	2/2		

33.Objectifs généraux :

Donner à l'élève ingénieur les connaissances de base pour :

- comprendre la circulation des flux d'information et de matière
- utiliser les mécanismes de décision en gestion de production
- participer à la mise en place d'une G.P.A.O.
- utiliser rationnellement les outils statistiques et probabilistes

1. Départements impliqués :

M2P, OLCI

2. Prérequis :

Niveau en mathématiques correspondant à celui d'un diplôme Universitaire de Technologie.

3. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	20	18	8	2	18	
FC	16	14	8	2	14	

4. Méthodes et démarches pédagogiques

Le module commence par un jeu d'entreprise qui permet d'appréhender la complexité d'une gestion d'atelier, de découvrir les principes du calcul de besoin et de la production en flux tendu. Les concepts du MRP et Kanban sont ensuite développés sous forme de cours et TD. Un second TP développe les points clés de l'utilisation d'un logiciel de GPAO de type MRP.

La partie probabiliste commence par un rappel indispensable des éléments de base en statistique descriptive (une ou deux variables), et se poursuit par l'étude de quelques lois de probabilité. La méthode utilisée ensuite pour aborder la théorie de l'échantillonnage se base sur une situation concrète dont on propose une traduction en langage mathématique 'et dont on dégage le concept général sous-jacent.

5. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Supports de cours,
- jeu d'entreprise et simulation de fonctionnement d'un atelier,
- travaux dirigés pour le calcul de besoin et la planification MRP,
- logiciel didactique de GPAO.

6. Contenu - Programme

<i>Heures en présentiel (FIA/FC)</i>		46/38h	<i>Travail en autonomie : 2h</i>	
Module 1	<i>Gestion de stock</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Point de commande, niveau de rétablissement. 			
Module 2	<i>Méthode MRP</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planification des besoins en produit fini. ➤ Calcul de besoin brut et besoin net en composant. ➤ planification des fabrications et approvisionnements. ➤ du MRP à l'ERP. 			
Module 3	<i>Les méthodes de gestion en flux tendu</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Méthode Kanban. ➤ les évolutions du Kanban. 			
Module 4	<i>Statistiques et probabilités</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Statistique descriptive et calcul des probabilités. ➤ Corrélation linéaire. ➤ Estimation-Echantillonnage. ➤ Tests de conformité. ➤ Tests du Khi-deux (conformité, homogénéité, indépendance de deux caractères). 			

7. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Gestion industrielle de production	
ECTS (FIA/FC)	2/2 ECTS
Acquis 1	Calculer les valeurs caractéristiques d'un système de gestion de stock traditionnel
	Niveau : 5
Acquis 2	Réaliser un calcul de besoin en composants
	Niveau : 5
Acquis 3	Mettre en place une boucle Kanban en sensibilisant les utilisateurs et en évaluant les paramètres nécessaires
	Niveau : 5
Acquis 4	Permettre d'analyser une situation en vue d'un jugement motivé ou de prendre une décision en fonction d'éléments objectifs car la méthode statistique (et sa jumelle l'analyse probabiliste) sont parmi les moyens essentiels de la connaissance
	Niveau : 5

Code UE : 1CONME	CONTROLE ET MESURE		Semestres V et VI
Responsable	Olivier Cousinard olivier.cousinard@univ-reims.fr		
Volume horaire (FIA/FC)	31/24		
ECTS (FIA/FC)	1/1		

34.Objectifs généraux :

Amener les étudiants à maîtriser la programmation et la mise en œuvre d'une machine à mesurer tridimensionnelle à commande numérique dans le but de vérifier le respect des spécifications d'un dessin de définition de pièce réelle. L'élève ingénieur doit savoir lire et comprendre les spécifications géométriques d'un dessin de bureau d'études et être capable de mettre en œuvre les moyens nécessaires à la vérification des diverses spécifications. Il doit connaître les principes physiques employés en contrôle non destructifs ainsi que les applications et les limitations de chaque procédé.

35.Départements impliqués :

IUT de Reims

36.Prérequis :

Lecture de plans d'ensemble, de plans de détail et de plans de fabrication des produits ; outils statistiques.

37.Cadragre horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	12	11	8	12		
FC	10	6	8	12		

38.Méthodes et démarches pédagogiques

- Réalisation des cours et TD à partir d'un polycopié remis avant le début des cours
- Réalisation de TP
- Synthèse des TP
- Contrôle des acquis

39. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Cours photocopiés, salle de cours avec vidéo-projection,
- Laboratoire de contrôles non destructifs
- Salle informatique équipée du logiciel PCDMIS CAD++
- Salle de métrologie équipée d'une machine à mesurer MITUTOYO BN 706

40. Contenu - Programme

<i>Contrôle et mesure</i>			
Heures en présentiel : (FIA/FC)	<i>31/24 h</i>	Travail en autonomie :12h	
Module 1	<i>Spécifications géométriques d'un produit</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Cotation fonctionnelle • Cotation de forme des surfaces – étude de la norme – définition de la référence • Cotation de position – étude de la norme • Les états de surface 		

Module 2	<i>Techniques et méthodes expérimentales de mesures</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Etre capable de mettre en œuvre de mettre en œuvre des moyens de mesures (cotation simple, de forme et de position) • Techniques utilisées : métrologie au marbre, US, capteur laser, thermographie infrarouge • Métrologie au marbre • Ultrasons • Courants de Foucault • Capteurs Laser • Thermographie infrarouge 		

Module 3	<i>Machine à mesurer tridimensionnelle</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Construction et définition d'un capteur rationnel ; • Définition d'un référentiel sur pièce ; • Importation du fichier CAO ; • Configuration de l'écran de programmation ; • Mise au point du programme ; • Simulation du programme ; • Mise en œuvre du programme en situation réelle.

41. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Contrôle et mesure	
ECTS (FIA/FC)	1/1 ECTS
Acquis 1	<i>Comprendre les spécifications géométriques d'un dessin de produit</i>
Acquis 2	<i>Etre capable de mettre en œuvre les moyens de vérification des spécifications</i>
Acquis 3	<i>Connaître les principaux procédés de vérification</i>

Code UE : 1ORGMA	ORGANISATION ET GESTION DE LA MAINTENANCE		Semestres SV et SVI
Responsable	Jean-Paul Dron jean-paul.dron@univ-reims.fr		
Volume horaire (FIA/FC)	37/24 h		
ECTS(FIA/FC)	2/2		

42.Objectifs généraux :

Définition des différents types de maintenance, corrective, systématique et conditionnelle. Analyse du comportement des matériels en services. Etude fiabiliste des systèmes par modélisation de la fiabilité et du taux de défaillance par des modèles de Weibull. Etude de la maintenabilité et de la disponibilité. Mise en place d'une politique de maintenance en fonction de la fiabilité. Développement d'outils d'aide à la décision, arbres de défaillance et arbres de maintenance.

43.Départements impliqués :

M2P, FISE, CIRI, OLCI

44.Prérequis :

Connaissance générale en génie mécanique. Statistique, moyenne, écart type et variance.

45.Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	20	12	5			Visite de la partie consacrée à la maintenance du
FC	12	7	5			laboratoire GRESPI

46.Méthodes et démarches pédagogiques

Démarche basée sur la compréhension des phénomènes de dégradations débouchant sur des défaillances de type cataleptiques ou par dérives. Nécessité de la définition de modèles de dégradation pour l'élaboration de plan de maintenance. Optimisation de la maintenance à l'aide d'outils : arbres de maintenance et de défaillances. La première partie du cours est illustrée par un TP d'analyse vibratoire sur une machine industrielle ainsi que par une présentation in situ des travaux de recherche du laboratoire Grespi dans ce domaine.

47. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Cours polycopiés,
- Salle de cours avec vidéo-projection.

48. Contenu - Programme

<i>Organisation et gestion de la maintenance</i>	
<i>Heures en présentiel : (FIA/FC)</i>	<i>37/24 h</i>
<i>Jeux de questions-réponses</i>	
Module 1	<i>Découverte de la méthodologie</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Rappel sur les différents types de maintenance • Comportement du matériel en service • Différents types de défaillances • Estimation de la performance en terme de fiabilité (taux de défaillance) • Modélisation de la fiabilité à partir d'historique ou d'essais • Maintenabilité et disponibilité • Les arbres de défaillances • Les arbres de maintenance
Module 2	<i>Techniques et méthodes expérimentales de mesures</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Un TP de 4 h doit permettre à l'élève ingénieur de mettre en œuvre l'analyse vibratoire comme technique de maintenance conditionnelle. • Une visite avec une présentation des thèmes de recherche du GRESPI en maintenance conditionnelle afin de sensibiliser l'élève ingénieur aux travaux de recherche en maintenance conditionnelle.

49. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

<i>Organisation et gestion de la maintenance</i>	
<i>ECTS (FIA/FC)</i>	<i>2/2 ECTS</i>
Acquis 1	<i>Développer une politique de maintenance en fonction d'enjeux stratégiques</i>
	Niveau : 5
Acquis 2	<i>mettre en œuvre l'analyse vibratoire comme technique de maintenance conditionnelle</i>
	Niveau : 5
Acquis 3	<i>être sensibilisé aux principaux travaux de recherche dans le domaine</i>
	Niveau : 5

Code UE :1METIN	METHODES INDUSTRIELLES		Semestres S V et SVI
Responsable	Christian Brunbrouck christian.brunbrouck@univ-reims.fr		
Volume horaire (FIA / FC)	55/42		
ECTS (FIA / FC)	3/3		

50.Objectifs généraux :

- Analyser et formaliser le processus d'industrialisation
- Applications au processus de fabrication par enlèvement de matière et généralisation aux processus.

51.Départements impliqués :

M2P

52.Prérequis :

Connaître le Processus Élémentaire d'Usinage, connaissances en méthodes et fabrication niveau DUT génie mécanique- BTS productique

53.Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
27	20	8		12	
20	14	8		12	

54.Méthodes et démarches pédagogiques

La consolidation des connaissances se fait par l'étude de cas concrets industriels et d'exemples types qui permettent de comprendre les différents processus d'usinages.

55.Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Cours photocopiés,
- présentations de cours mis à disposition sur le réseau,
- salle de cours avec visio-projection.
- Atelier de l'IUT de Reims pour une visualisation des MO et de l'outillage.

56.Contenu - Programme

Heures en présentiel : (FIA/FC)	55/42h	Travail en autonomie : 12h	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Définition du produit : cahier des charges fonctionnelles normalisé ➤ Processus d'usinage : méthodes d'antériorités-contraintes d'usinage-choix de ➤ Mise en place ou modification du processus de fabrication ➤ Optimisation des Avant-Projet d'Etudes de Fabrication 		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apport des bases de données techniques : technologie de groupe – Familles de pièces ➤ typologie des systèmes de production- Machines Outils-Porte plaquettes. ➤ Mise en place d'un processus par enlèvement de matière – montages d'usinage ➤ Cellule flexible – calcul de puissance de coupe- durée de vie d'outil 		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rentabilité d'un investissement ➤ Ergonomie du poste de montage. MTM2. MTS 		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Travail sur un contrat de phase avec iso statisme (symboles technologiques), calcul de ➤ Temps, choix des outils et des machines-outils ➤ Montages d'usinage. 		

57.Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Méthodes industrielles	
ECTS (FIA/FC)	3/3 ECTS
Acquis 1	Choix d'un processus d'usinage en fonction des contraintes existantes
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : examen
Acquis 2	Application d'une technologie de groupe, approche des cellules flexibles.
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : étude de cas en Travail Personnel
Acquis 3	Appliquer les outils de base de la qualité
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : étude de cas en Travail Personnel
Acquis 4	Analyser statistiquement un processus afin de le maîtriser
	Niveau : concevoir un montage d'usinage Modes d'évaluation génériques : étude de cas en Travail Personnel

Bloc U3 : ÉLECTRONIQUE ÉLECTRICITE
INDUSTRIELLE AUTOMATISME INDUSTRIEL

Code UE : 1ELECK	Électronique		Semestres S V et SVI
Responsable	Hassan FENNIRI hassan.fenniri@univ-reims.fr		
Volume horaire (FIA / FC)	38h/13h		
ECTS (FIA / FC)	2/1		

58. Objectifs généraux :

- Connaître les bases de l'électronique numérique et analogique.
- Comprendre le fonctionnement interne des systèmes numériques.
- Pouvoir mettre en œuvre les interfaces des capteurs, observer le comportement fréquentiel des systèmes.
- Savoir utiliser les appareils de mesure.

59. Départements impliqués :

FISE

60. Prérequis :

- Logique combinatoire. Éléments logiques de base. Algèbre de Boole.
- Lois générales de l'électricité.

61. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	16	16	6		10	
FC	8	5	0		5	

62. Méthodes et démarches pédagogiques

La logique séquentielle est présentée à partir de cas concrets. La mise en évidence des problèmes inhérents à la logique asynchrone permet d'aborder les systèmes synchrones. En électronique analogique, l'utilisation du composant est observée dans la mise en œuvre de montages électroniques simples. Les caractéristiques fonctionnelles obtenues permettent de discuter de l'intérêt du montage.

63.Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Polycopiés de cours.
- Travaux pratiques.

64.Contenu - Programme

<i>Électronique logique</i>	
Heures en présentiel (FIA/FC)	38/13 heures Travail en autonomie :
Module 1	<i>Électronique logique</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Rappels des opérateurs et des circuits logiques.</i> ➤ <i>Notions de logique séquentielle. Synthèse et analyse.</i> ➤ <i>Notion d'aléas</i>
Module 2	<i>Électronique analogique</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Principaux composants électroniques.</i> ➤ <i>Applications des diodes et redressement alternatif-continu</i> ➤ <i>Amplificateur opérationnel et fonction amplification : montages</i>

65.Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

<i>Électronique logique</i>	
ECTS (FIA/FC)	2/1 ECTS
Acquis 1	<i>Savoir réaliser la synthèse d'un système logique séquentiel simple</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Étude de cas en temps limité
Acquis 2	<i>Étudier le comportement d'un circuit électronique simple</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Étude de cas en temps limité

Code UE : 1ELECI	Électricité industrielle		Semestres S V et SVI
Responsable	B. ROBERT bruno.robert@univ-reims.fr		
Volume horaire	61h		
ECTS	2.5		

66.Objectifs généraux :

L'étudiant acquiert dans ce module un minimum de connaissances permettant d'être conscient des problèmes liés aux installations électriques industrielles, tant au niveau de la sécurité des personnes et des matériels, qu'au niveau des normes.

Il prend également connaissance des différentes machines et des organes de commande qu'il rencontrera le plus fréquemment dans le milieu industriel.

67.Départements impliqués :

FISE

68. Prérequis :

Électricité générale et théorèmes fondamentaux (loi d'ohm, loi des mailles, ...)

69.Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	24	22	15		10	
FC	24	22	15		10	

70.Méthodes et démarches pédagogiques

La présentation théorique des matériels électrotechniques est mise en application dans des études de cas et dans la mise en œuvre concrète sur des matériels industriels ou didactiques.

71.Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Fascicules de cours et TP.

Laboratoire d'électrotechnique

Mise en œuvre sur des installations pédagogiques.

72.Contenu - Programme

Électricité industrielle			
<i>Heures en présentiel :</i>	<i>61 heures</i>	<i>Travail en autonomie :</i>	<i>heures</i>
Module 1	Installations électriques		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Energie électrique : Production, transport, distribution et utilisation</i> ➤ <i>Protection du matériel et des biens – Appareillage électrique</i> ➤ <i>Protection des personnes – Schéma des liaisons à la terre</i> 		
Module 2	Machines électriques		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Bobine à noyau de fer.</i> ➤ <i>Transformateur.</i> ➤ <i>Conversion électromécanique.</i> ➤ <i>Machine à courant continu.</i> ➤ <i>Machine asynchrone.</i> 		
Module 3	Pratique de l'électricité industrielle		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Machines statiques et machines tournantes</i> ➤ <i>Variateurs de vitesse industriels. Choix et mise en œuvre.</i> ➤ <i>Protection des matériels et des personnes</i> 		

73.Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

- Connaître les différents types de machines électriques
- Avoir des notions de réseaux électriques et de puissances (active, réactive)
- Évaluer les risques électriques et observer les normes.

<i>Désignation UE</i>	
<i>ECTS (FIA/FC)</i>	<i>2.5/2.5 ECTS</i>
Acquis 1	<i>Installations électriques</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : contrôle continu et examen en temps limité
Acquis 2	<i>Convertisseurs d'énergie</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : contrôle continu et examen en temps limité
Acquis 3	<i>Pratique de l'électricité industrielle</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : dossiers thématiques – compte rendu de travaux pratiques

Code UE : 1AUTIN	Automatisme industriel		Semestres S V et SVI
Responsable	V. CARRE veronique.carre@univ-reims.fr		
Volume horaire (FIA / FC)	60h / 34h		
ECTS (FIA / FC)	3/2 ECTS		

74.Objectifs généraux :

Dans ce module, on étudie les capteurs fréquemment rencontrés dans les systèmes industriels, et la façon de traiter les informations qu'ils génèrent. L'étudiant se familiarisera avec la programmation de l'automate et apprendra à synthétiser un cahier des charges et à développer des spécifications grâce au grafcet.

75.Départements impliqués :

FISE

76.Prérequis :

Avoir des bases de logique combinatoire et séquentielle pour le module 1.

77.Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	24	18	18		20	Travail personnel : préparation et rédaction des comptes rendus de TP Préparation présentation orale
FC	12	10	12		6	Travail personnel : préparation et rédaction des comptes rendus de TP

78.Méthodes et démarches pédagogiques

Étude de plusieurs systèmes automatisés de production à contrôler par automate programmable. Analyse des propriétés physiques des capteurs et de leur adaptation possible dans différents cas. Mise en situation de cas concrets d'un choix capteur à partir d'un cahier des charges, et de documentations constructeurs.

79.Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Fascicules de cours, de TD et de TP

Laboratoire d'automatismes et d'électronique

80.Contenu - Programme

<i>Désignation UE</i>			
<i>Heures en présentiel (FIA / FC)</i>	<i>60 / 34 heures</i>	<i>Travail en autonomie :</i>	
Module 1	<i>Grafcet et Automate</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Le grafcet : outil de synthèse de cahier des charges.</i> ➤ <i>Structuration du Grafcet. Synchronisation. Hiérarchie.</i> ➤ <i>Le Gemma.</i> ➤ <i>Les Automates Programmables Industriels et leur environnement : définitions, contraintes, domaines d'application, architecture des API, notion de cycle.</i> ➤ <i>Étude et mise en œuvre d'un automate programmable.</i> 		
Module 2	<i>Capteurs et Instrumentation</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Principes et utilisation des capteurs industriels</i> ➤ <i>Capteurs passifs, actifs. Chaîne de mesure. Capteurs intelligents.</i> ➤ <i>Détecteurs de proximité, capteurs de position, de vitesse.</i> ➤ <i>Capteurs de pression, déformations. Jauges extensiométriques.</i> ➤ <i>Capteurs de vibrations, de température, optiques.</i> ➤ <i>Capteurs de niveau et de débit.</i> 		

81.Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

- Contrôler un process simple par un automate
- Choisir et mettre en œuvre un capteur

Automatisme industriel	
ECTS(FIA/FC)	3/2 ECTS
Acquis 1	<i>Grafcet et Automate</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Contrôle continu et examen en durée limitée. Compte-rendu en travaux pratiques (par binôme).
Acquis 2	<i>Capteurs</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Contrôle continu et examen en durée limitée. Présentation orale individuelle devant le groupe d'une étude portant sur un capteur choisi au sein de l'entreprise, présentant des intérêts tant au point de vue de sa fonctionnalité, son principe physique, son interfaçage ou encore de ses spécifications (coût, encombrement,...). La présentation sera suivie d'une discussion et de la remise d'un dossier.

Code UE : 1AUTOM	Automatique		Semestres S V et SVI
Responsable	M. DELOIZY michel.delozzy@univ-reims.fr		
Volume horaire	72h		
ECTS (FIA / FC)	2.5 / 3.5		

82.Objectifs généraux :

La partie intitulée "Automatique" permet à l'étudiant de compléter sa culture scientifique en abordant des notions importantes telles que les problèmes de la stabilité d'un système, des méthodes d'analyse et de modélisation avancées et les problèmes liés à la transmission de données.

83.Départements impliqués :

FISE

84. Prérequis :

85.Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	33	18	21		10	
FC	33	18	21		10	

86.Méthodes et démarches pédagogiques

À partir d'une étude de cas pratique, on amène l'étudiant à réfléchir et à trouver une solution au problème. L'approche théorique permet de corroborer les hypothèses émises antérieurement.

87.Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Fascicules de cours et travaux pratiques
Documents de cours et logiciels adaptés accessibles sur internet.

88.Contenu - Programme

Automatique			
Heures en présentiel :		72 heures	Travail en autonomie :
Module 1	Titre Module		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analyse des fonctions de transferts des systèmes. ➤ Diagrammes de Bode et diagrammes de Black. ➤ Précision. Étude de la stabilité. Critères. ➤ Actions des correcteurs (P, PI, PD, PID) ➤ Mise en œuvre de systèmes asservis industriels. 		
Module 2	Réseaux de Petri		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Concepts de base. Réseaux de Petri autonomes généralisés. Modélisation. Propriétés. ➤ Analyse : graphes de marquage et arbres de couverture. Algèbre linéaire. ➤ Applications à l'évaluation de performance des ateliers. 		
Module 3	Réseau locaux		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Concepts. Classification des réseaux et exemples d'organisation. ➤ Codage d'information. ➤ Détection et correction d'erreurs. ➤ Modèle OSI. ➤ Protocoles : HDLC, Token Ring, TCP/IP. ➤ Configuration et simulation de réseaux sous Packet Tracer 		

89.Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

- Comprendre les problèmes de stabilité et de précision d'un système asservi
- Analyser un problème avec les réseaux de Petri
- Connaître les caractéristiques essentielles des différents types de réseaux rencontrés

<i>Désignation UE</i>	
<i>ECTS</i>	<i>2.5/3.5 ECTS</i>
Acquis 1	<i>Asservissement</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Contrôle continu et examen en temps limité. Compte rendu de travaux pratiques.
Acquis 2	<i>Réseaux de Petri</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Contrôle continu et examen en temps limité.
Acquis 3	<i>Réseaux</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Contrôle continu et examen en temps limité.

Bloc U4 : MATÉRIAUX MÉTALLIQUES ET PROCÉDÉS DE MISE EN FORME

Code UE : 1MATME	Matériaux métalliques		Semestres V et VI
Responsable	Hervé BONNEFOY herve.bonnefoy@univ-reims.fr		
Volume horaire	63 heures		
ECTS	4 ECTS		

90.Objectifs généraux :

Acquérir les bases nécessaires sur les matériaux métalliques pour :

- comprendre les relations structures propriétés mécaniques
- prévoir les modifications des propriétés apportées par les traitements thermiques et thermomécaniques
- choisir le matériau et le traitement thermique ou de surface à partir d'un cahier des charges

91.Départements impliqués :

M2P

92.Prérequis :

Avoir les bases sur les propriétés physiques, chimiques, métallurgiques des matériaux métalliques

93.Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	38	10	15		15	Visites d'entreprises : Trois visites d'entreprise sont programmées sur la forge, la fonderie et l'emboutissage Travail en autonomie: Réalisation d'une veille sur les nouveaux matériaux et les nouveaux procédés de mise en forme. Travail personnel : Rédaction des comptes rendus de TP métallurgie
FC	38	10	15	20	15	

94.Méthodes et démarches pédagogiques

- Réalisation des cours et TD en amphithéâtre à partir d'un cours sur support informatique remis en début des cours
- Réalisation des TP métallurgies
- Synthèse des TP
- Contrôle des acquis

95.Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Salle de cours
- Laboratoire de métallurgie
- Salle multimédia pour rédaction des rapports et veille technologique
- Cours sur support informatique
- Bureau virtuel pour l'accompagnement et le suivi personnalisé des apprenants

96.Contenu - Programme

<i>Désignation UE4</i> Matériaux métalliques				
<i>Heures en présentiel :</i>		63 heures	<i>Travail en autonomie :</i>	
			20 heures	
Module 1	Métallurgie			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Structure cristalline des matériaux et alliages ➤ Défauts des réseaux cristallins ➤ Etude des diagrammes d'équilibre binaire (acier, fonte, alliage d'aluminium,...) ➤ Etude des transformations à l'état solide 			
Module 2	Comportement des matériaux métalliques			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Caractérisation des matériaux ➤ Lois de comportement des matériaux ➤ Traitements thermiques et de surface des aciers, fontes et alliages ferreux ➤ Procédés de mise forme (fonderie, forge, emboutissage,...) 			
Module 3	TP métallurgie			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Essais mécaniques (dureté, résilience, traction, dilatomètre...) ➤ Métallographie ➤ Essai de trempabilité 			

97.Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Désignation UE4 Matériaux métalliques	
ECTS	4 ECTS
Acquis 1	<i>Métallurgie</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Contrôle écrit 2H
Acquis 2	<i>Comportement des matériaux métalliques</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Contrôle écrit 2H
Acquis 3	<i>TP métallurgie</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Compte rendu de TP métallurgie

Bloc A1 + A2

Code UE : 1ANG12	Anglais		Semestre SV et SVI
Responsable	Virginie JAMAR virginie.jamar@ensam.eu		
Volume horaire	50h		
ECTS (FIA / FC)	1 / 1		

98.Objectifs généraux :

- Travail systématique des bases grammaticales, lexicales et communicationnelles
- Stratégies pour aborder le TOEIC

99.Départements impliqués :

Université Reims Champagne-Ardenne

100. Prérequis :

Niveau souhaitable : B1 (CERCL) (équivalent à 550 points TOEIC)

101. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA		20			20	
FC		20			20	

102. Méthodes et démarches pédagogiques

La promotion est divisée en 3 groupes (10 à 12 étudiants par groupe de niveau)

103. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Salle de cours banalisée
- Salle audio-visuelle

104. Contenu - Programme

<i>Désignation UE</i>	
<i>Heures en présentiel :</i>	20 heures
Module 1	<i>Mise à niveau en anglais</i>
	<ul style="list-style-type: none">➤ <i>Stratégies pour aborder le TOEIC</i>➤ <i>Ateliers de conversation, révision grammaticale et lexicale</i>

105. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

1ANG12	
<i>ECTS</i>	1 ECTS
Acquis 1	<i>Compréhension</i>
	Niveau : <u>Niveau</u> : B2 (CERCL) Score requis au TOEIC : 750 « Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance dans une conversation avec un locuteur natif ne comprenant pas de tension ni pour l'un ni pour l'autre. » (CERCL) <u>Modes d'évaluation génériques</u> : Tests blancs du TOEIC, entretien oral

Bloc E1 – GENIE MECANIQUE

Objectifs :

Le module E1 comprend les sciences mécaniques. Il doit permettre aux futurs ingénieurs ITII une maîtrise suffisante de ces disciplines qui constituent les bases scientifiques de sa formation d'ingénieur mécanicien. Cet enseignement doit donner à l'élève-ingénieur les références scientifiques et techniques lui permettant d'évoluer efficacement dans ses différentes activités d'ingénieur de production, conception ou maintenance. Il comprend trois U.V. :

E 11 - RESISTANCE DES MATERIAUX

L'ingénieur de production, conception ou maintenance est en permanence confronté à la nature des matériaux qu'il emploie. L'enseignement de cette discipline s'appuie sur le cours de matériaux métalliques effectué en 1ère année à l'IFTS de Charleville-Mézières. Ce module U4 doit lui apporter les connaissances suffisantes lui permettant d'analyser les critères de choix des matériaux qu'il utilise dans une application donnée. Il doit aussi être capable d'effectuer les calculs de résistance des matériaux dans des situations de sollicitations classiques et avoir une bonne connaissance des moyens d'essais permettant la caractérisation ou la résistance des matériaux métalliques.

E 12 - MECANIQUE DES SYSTEMES

Les phénomènes dynamiques sont devenus prépondérants dans le fonctionnement des mécanismes et des machines. En effet, les cadences sont de plus en plus élevées, ce qui entraîne l'apparition d'efforts d'inertie nouveaux. Il est ainsi nécessaire de savoir évaluer les puissances mises en jeu dans la transmission des mouvements pour éviter des ruptures de pièces, analyser les fonctions des commandes dynamiques dans les systèmes articulés, modéliser les structures et les excitations auxquelles elles sont soumises afin de prévoir les fréquences dangereuses pour y apporter des remèdes.

E 13 - MECANIQUE DES FLUIDES ET ENERGETIQUE

Ces disciplines ne constituent pas les bases pour les options réalisées à l'I.T.I.I. C.A. Cependant, l'ingénieur évolue dans un environnement où les fluides sont très présents dans les préoccupations journalières. Etude du poste de travail, problèmes d'air conditionné, ventilation, séchage, isolation, énergétique mais aussi commande hydraulique, lubrification, etc.

2E11	Résistance des matériaux				Semestre SVII
Responsable	Pascal BRUHIER Pascal.bruhier@ensam.eu				ITII
Volume horaire (FIA / FC)	75 / 60				
ECTS (FIA / FC)	4 / 3,5				

106. Objectifs généraux :

- Schématiser une structure isostatique.
- Déterminer le torseur des efforts internes en déduire les sollicitations.
- Déterminer les déplacements par différentes méthodes : intégration, ligne élastique, théorèmes énergétiques.
- Résoudre l'hyperstaticité par la méthode de Ménabréa.
- Dimensionner les sections aux E.L.U. et E.L.S.
- Critères de résistances élastiques.
- Applications aux Eurocodes : boulons ; assemblages.
- Eléments finis de type barre ou poutre. Composition du système matriciel, résolution.
- Résolution des systèmes chargés en dehors des nœuds, articulation et glissière sur poutres.

107. Départements impliqués :

M2P

108. Prérequis :

- Mathématiques : vecteurs, torseurs ; équations différentielles, inversion de matrices et ou résolution de systèmes linéaires matriciels.
- Caractérisation des matériaux métalliques.

109. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	29	36	10			
FC	24	30	6			

110. Méthodes et démarches pédagogiques

- Exercices adaptés à chaque partie du cours plus un fil rouge permettant de balayer et de relier l'ensemble de la matière (RDM).
- Construction du modèle théorique à partir des résultats à obtenir pour les éléments finis.

111. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Cours et TD photocopiés plus vidéo.

112. Contenu - Programme

<i>Désignation UE</i>			
<i>Heures en présentiel :</i>	<i>XX heures</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>	<i>YY heures</i>
E111	<i>Résistance des matériaux FIA : 43h ; FC : 32h</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Généralités et principes de base : <ul style="list-style-type: none"> ○ Hypothèses. ○ Méthode de résolution. ○ Forces internes et externes. ○ Contraintes aspect tridimensionnel. ○ Déformations aspect tridimensionnel. ○ Loi de HOOKE. ○ Moments statiques et quadratiques. ○ Chargement uni axial : <ul style="list-style-type: none"> ○ Barreau en traction/compression. ○ Dilatation thermique. ○ Systèmes iso-hyperstatiques. ○ Cylindre à paroi mince ouvert ou fermé. ○ Théorie des poutres. <ul style="list-style-type: none"> ○ Poutre droite. ○ Diagrammes NTM. ○ Flexion des poutres : <ul style="list-style-type: none"> ○ Flexion pure, simple, déviée, paroi mince. ○ Torsion : <ul style="list-style-type: none"> ○ Cylindre. ○ Sections massives. ○ Profil mince ouvert. ○ Profil mince fermé. ○ Sollicitations combinées. ○ Critères de résistance : <ul style="list-style-type: none"> ○ RANKINE, TRESCA, VON MISES. ○ Méthodes de résolution énergétiques. <ul style="list-style-type: none"> ○ MAXWELL BETTI. ○ MULLER BRESLAU. ○ Déplacements relatifs ou absolus. ○ CASTIGLIANO. ○ Systèmes hyperstatiques plans : <ul style="list-style-type: none"> ○ Coupures. ○ MENABREA. ○ Généralités sur les instabilités : <ul style="list-style-type: none"> ○ Flambement. ○ Déversement. ○ Voilement. 		

E112	<i>Elasticité FIA : 32h : FC : 28h</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Energie de déformation : <ul style="list-style-type: none"> ○ Définition. ○ Principe de Clapeyron. ○ Energie de déformation dans une poutre. ○ Calcul des structures à barres par éléments finis : <ul style="list-style-type: none"> ○ Élément barre en repère local. ○ Matrice de rigidité d'un élément barre. ○ Résolution du système. ○ Interpolation dans l'élément. ○ Efforts de cohésion dans la barre. ○ Structure à barres bidirectionnelle. ○ Matrice de rigidité dans le repère général. ○ Calcul des arbres en torsion par éléments finis. ○ Calcul des structures planes de poutres par éléments finis : <ul style="list-style-type: none"> ○ Matrice de rigidité dans le repère local. ○ Formule de changement de base. ○ Matrice de rigidité dans le repère général. ○ Interpolation dans l'élément. ○ Efforts de cohésion dans la poutre. ○ Cas de la flexion simple unidirectionnelle. ○ Existence de charge entre les nœuds. ○ Relâchement aux nœuds. ○ Calcul des structures poutres par éléments finis dans le cas général tridimensionnel.

113. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

<i>Désignation UE</i>	
<i>ECTS</i>	<i>ECTS</i>
Acquis 1	<i>E111</i>
	Niveau : 5 <ul style="list-style-type: none">➤ Modes d'évaluation génériques : tests TP➤ Savoir dimensionner des structures de type barre ou poutre :<ul style="list-style-type: none">➤ à la contrainte (E.L.U.) par la RDM.➤ Aux déplacements (E.L.S.) En utilisant des méthodes énergétiques.
Acquis 2	<i>E112</i>
	Niveau : 4 <ul style="list-style-type: none">➤ Modes d'évaluation génériques : tests➤ Savoir mettre en équation un problème et résoudre le système matriciel pour des barres ou des poutres. Avec ou non des libertés internes. Déterminer les déplacements, les efforts et les contraintes dans la structure.

Code UE : 2E12	GENIE MECANIQUE		Semestre SVII
Responsable	Alain GIRAUDEAU alain.giraudeau@ensam.eu		
Volume horaire	107h		
ECTS (FIA / FC)	5 / 4		

114. Objectifs généraux :

Faire acquérir la compréhension des phénomènes dynamiques intervenants lors du fonctionnement de nombreux systèmes mécaniques afin de permettre la prévision et l'analyse des comportements de ceux-ci ainsi que de leurs commandes.

Les principes fondamentaux de la dynamique sont chronologiquement d'abord rappelés puis font l'objet d'applications dans les domaines de la transmission de puissance, de la commande des systèmes articulés et des vibrations.

115. Départements impliqués :

M2P, CIRD

116. Prérequis :

Connaissances en Mécanique correspondant au DUT Génie Mécanique.

117. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	33	56	18			
FC	29	40	18			

118. Méthodes et démarches pédagogiques

La consolidation des connaissances initiales en dynamique s'opère à travers l'étude de systèmes simplifiés qui permettent d'insister sur les aspects de modélisation, de mise en œuvre des théorèmes généraux ainsi que sur l'interprétation physique des équations et des résultats obtenus. Des systèmes industriels présentés à l'aide de plans et/ou de photos sont utilisés comme fil conducteur.

119. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Cours photocopiés, présentations de cours mis à disposition sur le réseau,
- salle de cours avec vidéo-projection,
- salle TP informatique.
- Laboratoire de Vibrations : Instrumentation classique et analyseurs numériques.

120. Contenu - Programme

<i>Génie Mécanique</i>			
<i>Heures en présentiel :</i>	<i>107h</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>	
Module 1	<i>Dynamique</i>		
	<ul style="list-style-type: none">• <i>Rappels de cinématiques et cinétiques ;</i>• <i>Principe Fondamental de la Dynamique (PFD) ;</i>• <i>Modélisation par chaînes de solides rigides. Paramétrage ;</i>• <i>Mise en œuvre pratique du PFD ;</i>• <i>Applications : Détermination de lois de mouvements, d'efforts de liaison, de commande.</i>		

Module 2	<i>Transmissions mécaniques de puissance</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Modélisation des transmissions de puissance : système mécanique équivalent ;</i> • <i>Point d'équilibre : méthode des caractéristiques ;</i> • <i>Etude du démarrage : résolution des équations différentielles de mouvements particuliers ;</i> • <i>Etude des systèmes de transmissions à glissement : embrayage, coupleur, convertisseur de couple ;</i> • <i>Méthode de choix d'un moteur électrique : application à la robotique ;</i> • <i>Simulation numérique du fonctionnement : application à l'étude du démarrage d'un véhicule.</i>
Module 3	<i>Systèmes Mécaniques – Applications à la construction</i>
	<p>Commandes d'axes de systèmes articulés ; Application de la dynamique au dimensionnement d'éléments de liaison ; Simulation du comportement dynamique de systèmes mécaniques.</p>
Module 4	<i>Vibrations</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Modélisation des systèmes à un degré de liberté (1ddl) ;</i> • <i>Systèmes en petits mouvements autour d'une position d'équilibre. Linéarisation simple des équations de la dynamique ;</i> • <i>Mouvements libres des systèmes à 1ddl. Fréquence propre ;</i> • <i>Réponse harmonique d'un système 1ddl. Fonction de réponse en fréquence ;</i> • <i>Applications : Equilibre des rotors rigides, isolation vibratoire, ...</i> • <i>Notions sur le comportement des systèmes à multi degrés de liberté ;</i> • <i>Mesures élémentaires en vibrations.</i>

121. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Génie Mécanique	
ECTS	5 ECTS
Acquis 1	<i>Comprendre et identifier les phénomènes dynamiques intervenants dans un système mécanique.</i>
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : Etudes de cas en temps limités avec réponses uniquement descriptives.
Acquis 2	<i>Evaluer les lois de mouvements et les efforts de liaison ou de commande par la mise en œuvre pratique des théorèmes généraux.</i>
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : Devoir en binôme, examen
Acquis 3	<i>Modéliser l'ensemble d'une transmission de puissance mécanique et adopter une démarche d'étude du fonctionnement en adéquation avec les exigences de précisions requises</i>
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : examen individuel, projet d'optimisation de transmission de véhicule avec rapport écrit.
Acquis 4	<i>Prévoir et/ou analyser les comportements vibratoires simples afin d'en limiter les conséquences néfastes.</i>
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : Devoir en binôme, examen

2E13	Mécanique des fluides et énergétique		Semestre S VII
Responsable	XXXXXX giovanni.radilla@ensam.eu		
Volume horaire	80 heures		
ECTS (FIA / FC)	4,5 / 4		

122. Objectifs généraux :

Ces disciplines font partie de l'environnement de travail fréquent de l'ingénieur mécanicien, les fluides, de manière très générale, s'y rencontrant très fréquemment.

Les connaissances apportées s'appliquent tant aux écoulements de fluides incompressibles : lubrification, commande hydraulique que compressibles : ventilation par exemple. Elles comprennent également les notions d'échanges thermiques et de conversion d'énergie rencontrés dans des systèmes tels que : isolation, séchage, climatisation, machines thermiques, etc

Ces apports sont structurés autour de deux thèmes majeurs :

La mécanique des fluides incluant les phénomènes d'échanges thermiques ;

L'énergétique comportant une introduction à la thermodynamique illustrée par des applications à certains types de machines.

L'attention est attirée sur la limite des modèles par confrontation avec les résultats tirés de l'expérimentation.

123. Départements impliqués :

FISE

124. Prérequis :

Pas de pré requis

125. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	28	32	20			
FC	28	32	20			

126. Méthodes et démarches pédagogiques

L'acquisition des connaissances et la pratique de leur mise en œuvre sont construites sur l'étude en cours et TD, de systèmes simplifiés qui permettent une certaine concrétisation de notions théoriques tout en familiarisant l'étudiant avec des ordres de grandeur.

Un horaire conséquent de travaux pratiques permet d'une part la pratique de la mesure des grandeurs physiques rencontrées dans ces disciplines ainsi que l'analyse des phénomènes mis en évidence.

127. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Fascicules de cours, diaporamas des cours mis à disposition sur le réseau, salle de cours avec moyens de vidéo-projection, laboratoire de mécanique des fluides et d'énergétique avec bancs d'essais instrumentés.

128. Contenu - Programme

<i>Désignation UE</i>	
<i>Heures en présentiel :</i>	80 heures
<i>Travail en autonomie :</i>	
Module 1	<i>Thermodynamique</i>
	Principes fondamentaux, notion d'irréversibilité ; Propriétés thermodynamiques des gaz parfaits et des fluides condensables ; Bilan énergétique d'un système quelconque.
Module 2	<i>Conversion d'énergie</i>
	<i>Evolutions élémentaires ;</i> <i>Etudes des compressions et détente, rendements ;</i> <i>Application à l'étude des cycles de machines motrices ;</i>

	<i>Application à l'étude des machines frigorifiques et pompes à chaleur.</i>
Module 3	<i>Mécanique des fluides</i>
	<i>Cinématique des fluides ; Ecoulements monodimensionnels ; Applications aux écoulements des fluides non visqueux et visqueux, incompressibles et compressibles.</i>
Module 4	<i>Transferts thermiques</i>
	<i>Analyse des phénomènes thermiques ; Mesures des températures ; Conduction en régime permanent et en régime variable ; Convection : Corrélation entre nombres sans dimensions ; Notions sur les lois du rayonnement.</i>

129. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Désignation UE			
ECTS	4,5 / 4 ECTS		
Acquis 1	<i>Analyser les évolutions thermodynamiques d'un fluide</i>		
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Tests et travaux pratiques		
Acquis 2	<i>Analyser les phénomènes d'échanges thermiques et déterminer les grandeurs dominantes</i>		
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Tests et travaux pratiques		
Acquis 3	Effectuer le bilan thermique et/ou thermodynamique d'une installation. Calculer le rendement ou le coefficient de performance d'une installation.		
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Tests et travaux pratiques		
Acquis 4	<i>Mettre en place une instrumentation simple pour une étude thermique et / ou</i>		

	<i>thermodynamique.</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Tests et travaux pratiques

Bloc E2 – X.A.O.

OBJECTIFS :

Le but des enseignements de ce module est de faire acquérir aux élèves-ingénieurs les connaissances suffisantes dans les domaines de l'informatique, des réseaux de communication, de la CAO et des outils de gestion.

Dans le temps imparti, on mettra en avant les principes, dans ces différents domaines, puis on les appliquera à quelques cas simples pour une meilleure assimilation. Ceci se fera au travers de Cours, puis d'E.D. ou de T.P.

2E21	Informatique		Semestre S VII
Responsable	Gregory ARGANINI gregory.arganini@univ-reims.fr		
Volume horaire	FIA = 40h FC = 32h		
ECTS	1,5 ECTS		

130. Objectifs généraux :

L'objectif de cette UE est de donner à l'ingénieur spécialité 'Mécanique' une formation sur les concepts de base de l'informatique et la place de celle-ci dans l'entreprise étendue

L'architecture des systèmes informatiques, la communication intra et extra entreprises, la notion de développement, la modélisation et les bases de données seront abordés dans le cadre de cette U.E. ainsi que les principaux outils informatiques à la disposition de l'ingénieur.

131. Départements impliqués :

OLCI

132. Prérequis :

Repose sur l'utilisation des TIC

133. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	24	16		10		
FC	24	8		10		

134. Méthodes et démarches pédagogiques

Cours, TD, TP, travail autonome

Présentation des concepts, réalisation d'exercices avec augmentation progressive de la difficulté et en synthèse, réalisation d'un mini-projet, encadré partiellement et en travail autonome.

135. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Cours : supports de base

Salle de cours et Salles de TD avec postes de travail équipés (Visual studio et SGBD Access)

Moyens supplémentaires à disposition :

1- Accès aux ressources disponibles sur une zone commune ainsi que sur le net

2 - [Action avec Microsoft Msdn-AA : possibilité de télécharger pour tous les apprenants Visual Studio comprenant le langage de programmation nécessaire et [action IT-Academy](#) : donne accès au module de e-learning pour apprentissage du SGBD Access]

136. Contenu - Programme

<i>Désignation UE</i>			
<i>Heures en présentiel :</i>	<i>40heures(FIA)et32h(FC)</i>	<i>Travail en autonomie</i>	<i>10 heures</i>
ITEM 1	<i>Système Informatique</i>		
	<i>Vocabulaire</i> Les constituants d'un système informatique Les architectures des systèmes informatiques <i>Protocoles, modèle,... (Ex : modèle Client-serveur)</i>		
ITEM 2	<i>Représentation des données</i>		
	<i>Codage des données</i> <i>Limites de la représentation et du traitement informatique</i>		
ITEM 3	<i>Algorithmique / Programmation</i>		
	Algorithmique <i>Notions de variable, structure de données</i> <i>Structures de contrôle</i> <i>Décomposition en procédures et fonctions (paramètres)</i> Programmation <i>Création d'applications simplifiées en langage VB.net</i> <i>Par la mise en application des structures algorithmiques étudiées.</i>		
ITEM 4	<i>Modélisation et Systèmes de gestion de bases de données</i>		
	<i>Architecture des SGBD.</i> <i>Mise en œuvre d'un modèle relationnel.</i> <i>Langage de manipulation de données SQL.</i>		

	<i>Interfaces d'accès aux SGBD (formulaires et états)</i> <i>(réalisation uniquement pour les FIA)</i>
--	---

137. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Désignation UE	
ECTS	ECTS
LO 1	<i>Désignation : Compréhension du Système d'information</i>
15 %	Niveau : 5 <i>Être capable d'identifier les composants d'un SI, la problématique autour des architectures des SI lors d'une présentation par un spécialiste informatique ou lors de la participation ou la gestion d'un projet faisant appel à ces notions.</i> Modes d'évaluation génériques : tests, document individuel de synthèse sur l'organisation au sein de leur entreprise
LO 2	<i>Compréhension des limites des logiciels</i>
10 %	Niveau : 5 <i>Etre capable d'appréhender les problèmes inhérents aux logiciels et les erreurs en résultant</i> Modes d'évaluation génériques : tests
LO 3	<i>Modélisation d'un traitement informatique et programmation</i>
50 %	Niveau : 6 <i>Etre capable de créer un algorithme de traitement pour un problème simple</i> <i>Etre capable de développer une application informatique simplifiée en langage Vb.Net</i> Modes d'évaluation génériques : réalisations des travaux et mini-projet
LO 4	<i>Modélisation et Systèmes de gestion de bases de données</i>
25 %	Niveau : 6 <i>Etre capable de faire un modèle conceptuel de données à partir d'une étude de cas.</i> <i>Etre capable de construire une application simple autour d'une base de données (uniquement pour les FIA)</i> Modes d'évaluation génériques : tests et (mini-projet pour les FIA pouvant éventuellement utiliser les données de leur entreprise)

2E22	CAO	Semestre SVII
Responsable	Daniel MAQUIN	

	Daniel.maquin@ensam.eu		
Volume horaire	nb heures	FIA 40h FC 32h	
ECTS	Nb ECTS	FIA 2 FC 1,5	

138. Objectifs généraux :

La place de la CAO devient de plus en plus importante dans l'entreprise. C'est devenu un moyen de communication technique indispensable. Un ingénieur spécialité 'Mécanique' se doit de connaître les principes de base qui régissent la CAO et ses champs d'application.

La formation proposée aux élèves leur permettra donc d'acquérir une connaissance minimale dans le domaine de la CAO pour appréhender les capacités de celle-ci.

139. Départements impliqués :

CIRD

140. Prérequis :

Lecture de plan maîtrisée.

Dessin technique

141. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA			40			
FC			32			

142. Méthodes et démarches pédagogiques

Réalisation d'esquisses. Réalisation de volumes. Réalisation d'assemblages.

Différentes courbes. Réalisation de surfaces.

Acquisition des méthodes de réalisation par des TP avec tutoriaux adaptés.

143. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

144. Contenu - Programme

Désignation UE			
Heures en présentiel :	FIA 40 h FC 32h	Travail en autonomie ;	YY heures
Module 1	CAO		
	<p><i>Présentation de la CAO :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Le pourquoi : les grands utilisateurs ;</i> - <i>Le marché : historique, évolution, besoin ;</i> - <i>Définitions et solutions ;</i> - <i>Modèles de représentation : modeleur géométrique interne, modeleur paramétrique variationnel, échange de données entre logiciels.</i> <p><i>Modélisation Volumique :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Définition d'esquisse ;</i> - <i>Création de formes : extrusion, révolution lissage...</i> - <i>Modélisation par features et par opérations booléennes.</i> <p><i>Assemblage :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Importations de pièces ;</i> - <i>Ancrage de la pièce de référence ;</i> - <i>Contraintes : de coïncidence, de contact, de décalage, angulaire...</i> - <i>Visualisation de coupes et section.</i> <p><i>Courbes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Courbes de Bézier ;</i> - <i>Courbes Spline ;</i> - <i>Courbes B-Spline.</i> <p><i>Surfacique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Carreau de Bézier</i> - <i>Création de surface : balayage, décalage, surface multi section...</i> - <i>Opération sur les surfaces : raccord, fusion, coupe...</i> - <i>Vérification des surfaces.</i> 		

145. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Désignation UE	
ECTS	<i>FIA 2 FC 1,5 ECTS</i>
Acquis 1	<i>Volumique +assemblage</i>
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : <ul style="list-style-type: none">- Modéliser les pièces d'un petit ensemble- Créer l'assemblage
Acquis 2	<i>Courbes + Surfaique</i>

2E23	Statistiques et Contrôle		Semestre S VII
Responsable	Jacques GODARD Jacques.Godard@ensam.eu		
Volume horaire	nb heures	FIA 20h	
ECTS	Nb ECTS	FIA 1,5	

146. Objectifs généraux :

La place du Contrôle Statistique devient de plus en plus importante dans l'entreprise. C'est devenu un moyen de vision quasi instantané de la qualité des productions. Un ingénieur spécialité 'Mécanique' se doit de connaître les principes de base qui régissent le Contrôle Statistique et ses champs d'application.

La formation proposée aux élèves leur permettra, d'acquérir une connaissance minimale dans le domaine du Contrôle Statistique pour appréhender les capacités de celui-ci et intervenir sur les outils utilisés dans l'entreprise.

147. Départements impliqués :

OLCI, M2P, CIRD

148. Prérequis :

Notions de base des statistiques.

149. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	8	12				
FC						

150. Méthodes et démarches pédagogiques

Acquisition des méthodes par des TD. L'ensemble des cours et TD doit se faire sans utilisation de l'outil informatique, afin de connaître les principes de base.

151. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

152. Contenu - Programme

Désignation UE				
Heures en présentiel :		<i>FIA 30 heures</i>	Travail en autonomie :	
Module 1	<i>Statistiques et contrôle</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Etude des capacités des processus et des moyens de contrôle avec l'intervalle de confiance. ➤ Etude du contrôle de réception, loi binomiale, loi de Poisson. ➤ Mise en place du SPC MSP, détermination : des cartes de contrôle (mesure, attribut), de la taille des échantillons, de la prise de risque. ➤ Mise en place des cartes des petites séries ou du démarrage de production. 			

153. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Désignation UE				
ECTS		<i>FIA 1,5 ECTS</i>		
Acquis 1	<i>Capabilités des processus et des moyens de contrôle</i>			
	<p>Niveau : 6</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modes d'évaluation génériques : ➤ Etre capable de choisir un moyen de production adapté à la qualité demandée ➤ Etre capable de déterminer le moyen de contrôle adapté 			

Acquis 2	<i>Etude du contrôle de réception</i>
	<p>Niveau : 6</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modes d'évaluation génériques : ➤ Déterminer le plan de contrôle en fonction de la taille du lot ➤ Evaluer la prise de risque
Acquis 3	<i>Mise en place du SPC MSP</i>
	<p>Niveau : 6</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modes d'évaluation génériques : ➤ Déterminer la carte de contrôle en fonction de la qualité exigée par le client ➤ Evaluer la prise de risque
Acquis 4	<i>Mise en place des cartes des petites séries</i>
	<p>Niveau : 6</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Modes d'évaluation génériques : ➤ Mettre en place une carte de contrôle minimisant les réglages

Bloc A3 : Anglais

Code UE : 2ANGL3	Anglais		Semestre VII
Responsable	Virginie JAMAR virginie.jamar@ensam.eu		
Volume horaire	nb heures	50 (FIA) 70 (FC)	
ECTS	Nb ECTS	2 (FIA) 3,5 + 1(FC)	

154. Objectifs généraux :

Travail systématique des bases grammaticales, lexicales et communicationnelles

Stratégies pour aborder le TOEIC

155. Départements impliqués :

OLCI

156. Prérequis :

Niveau souhaitable : B1 (CERCL) (équivalent à 550 points TOEIC)

157. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA		44		8	20	Cours en présentiel et tutorat
FC		64		8	20	Cours en présentiel et tutorat

158. Méthodes et démarches pédagogiques

La promotion est divisée en 3 groupes (10 à 12 étudiants par groupe de niveau)

Chaque enseignante organise sa pédagogie autour d'objectifs distincts

Tutorat pendant les périodes en entreprise

159. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Salles de cours banalisées
 Salle équipée de 26 postes informatiques
 e-learning : Tell Me More Campus (Travailler toutes les compétences linguistiques : compréhension et expression orales ou écrites) et Test Simulator (préparation au TOEIC)

160. Contenu - Programme

2ANGL Anglais (FIA + FC)					
Heures en présentiel :		44 heures	Travail en autonomie :		8 heures
Module 1	<i>Cours en présentiel (FIA + FC) 44 heures</i>				
	<i>Item1 travail systématique sur le groupe verbal anglais</i> <i>Item2 stratégies pour aborder le TOEIC</i> <i>Item3 ateliers de conversation et d'écriture, étude de vidéos en ligne</i>				
Module 2	<i>Tutorat (FIA + FC) 8 heures</i>				
	<i>Pendant les deux périodes en entreprise</i> <i>Rendu hebdomadaire par email à l'enseignante-tutrice</i> <i>Travail personnalisé selon les besoins et difficultés de chaque étudiant</i> <i>e-learning : Tell Me More et Test Simulator</i>				
2MOENT Monde de l'Entreprise (FC)					
Heures en présentiel :		20 heures			
Module 3	<i>Cours en présentiel</i>				
	<i>Ateliers de conversation</i> <i>Anglais dans l'entreprise</i> <i>Techniques de présentation</i>				

161. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

2ANGL3			
ECTS			
Acquis 1	<i>FIA 2 ECTS</i>		
	<p><u>Niveau</u> : B2 (CERCL) Score requis au TOEIC : 750</p> <p>« Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance dans une conversation avec un locuteur natif ne comprenant pas de tension ni pour l'un ni pour l'autre. » (CERCL)</p> <p><u>Modes d'évaluation génériques</u> : Tests blancs du TOEIC, tests de cours</p>		
Acquis 2	<i>FC 3,5 ECTS</i>		
	<p>Niveau : B1+ (CERCL) Score requis au TEOIC : 600</p> <p>« Peut comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, à l'école, dans les loisirs, etc. [...] Peut produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans son domaine d'intérêt. »</p> <p><u>Modes d'évaluation génériques</u> : Tests blancs du TOEIC, tests de cours</p>		

Option PRODUCTION

Objectifs :

Acquisition et applications des compétences nécessaires pour gérer, conduire et faire évoluer un système de production industriel.

La formation repose sur l'approfondissement :

- ◇ des moyens modernes de production
- ◇ de la gestion des moyens de production de Génie Mécanique

Code UE : 2PR1	Moyens modernes de production		Semestre SVIII
Responsable	MONTEL – MARQUIS Philippe Philippe.montel@ensam.eu		
Volume horaire	nb heures	124 h	
ECTS	Nb ECTS	6	

162. Objectifs généraux :

Approfondissement, acquisition et application des compétences nécessaires pour conduire et faire évoluer un système de production

163. Départements impliqués :

M2P, CIRD

164. Prérequis :

Niveau bac + 2 dans les disciplines techniques

165. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	20	29	75	20		Visite d'entreprise 4h
FC	20	29	75	20		Visite d'entreprise 4h

166. Méthodes et démarches pédagogiques

Acquisition des connaissances par des cours

Application sur des études de cas avec des moyens professionnels propres au centre ou en partenariat avec l'URCA et le CFAI des Ardennes

167. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,):

Cours photocopiés, sur intranet ; salle de cours équipée de vidéo projecteur et PC ; logiciels professionnels de CAO, FAO, simulation de fonderie ; laboratoires du département M2P, de l'IFTS et du CFAI de Charleville.

168. Contenu - Programme

Désignation UE			
Heures en présentiel :	124 heures	Travail en autonomie ;	20 heures
Module 1	<i>Procédés d'usinage</i>		
	<i>Usinage conventionnel</i> <i>Usinage par électro érosion</i> <i>Usinage par découpe plasma</i>		
Module 2	<i>Fabrication assistée par ordinateur (F.A.O.)</i>		
	<i>Programmation des MOCN</i> <i>Etude de cas : application au fraisage et au tournage</i> <i>Le prototypage rapide</i>		
Module 3	Interaction conception procédés		
	<i>Procédés de soudage</i> <i>Procédés de fonderie</i> <i>Procédés de déformation plastique</i>		
Module 4	<i>Contrôle des fabrications</i>		
	<i>La mesure</i> <i>Les états de surface</i> <i>La métrologie tridimensionnelle</i>		
Module 5	<i>Obtention des bruts de fonderie</i>		
	<i>Les procédés de moulage</i> <i>Calcul des pièces de fonderie</i> <i>Visite d'une unité de fonderie de Champagne Ardenne</i>		

169. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Désignation UE	
ECTS	6 ECTS
Acquis 1	<i>Connaître les étapes d'un processus de fabrication</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle continu des connaissances - Etude de cas de type industrielle
Acquis 2	<i>Savoir faire évoluer un processus de fabrication</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle continu des connaissances - Etude de cas de type industrielle

Code UE : 2PR2	La gestion de production		Semestre SVIII
Responsable	MONTEL – MARQUIS Philippe Philippe.montel@ensam.eu		
Volume horaire	nb heures	126	
ECTS	Nb ECTS	6,5	

170. Objectifs généraux :

Approfondissement et application des acquis de première année pour pouvoir gérer un système de production

171. Départements impliqués :

CIRD

172. Prérequis :

Avoir validé la première année

173. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	20	24	64	20		Conférence : 8
FC	20	24	64	20		Conférence : 8

174. Méthodes et démarches pédagogiques

Acquisition des connaissances par des cours
Application sur des cas concrets en entreprise ou avec des moyens informatiques propres au centre.

175. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,):

Cours photocopiés, sur intranet ; salle de cours équipée de vidéo projecteur et PC ; logiciels professionnels et spécifiques.

176. Contenu - Programme

<i>Désignation UE</i>			
<i>Heures en présentiel :</i>	<i>126 heures</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>	<i>20 heures</i>
Module 1	<i>Décision et pilotage de la production</i>		
	<i>Les outils d'aide à la décision</i> <i>Simulation d'une implantation d'une unité de production</i>		
Module 2	<i>Ergonomie et sécurité</i>		
	<i>Définition et normes</i> <i>Analyse d'un poste de production</i> <i>Débriefing</i>		
Module 3	<i>Assurance qualité</i>		
	<i>L'assurance qualité</i> <i>Les coûts liés à la qualité</i> <i>La certification des produits</i>		

Module 4	<i>Mathématiques financières</i>
	<i>Les choix d'investissement</i> <i>Leur mode de financement</i> <i>Mise en situation avec Challenge FP</i>
Module 5	<i>Gestion de projet et planification</i>
	<i>La planification</i> <i>Les plans d'expériences</i> <i>Le contrôle statistique</i>

177. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

<i>Désignation UE</i>			
<i>ECTS</i>	<i>6,5 ECTS</i>		
Acquis 1	<i>Manager un projet</i>		
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle continu des connaissances - Etude de cas de type industriel 		
Acquis 2	<i>Chiffrer un projet</i>		
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle continu des connaissances - Etude de cas de type industriel 		
Acquis 3	<i>Piloter un atelier</i>		
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle continu des connaissances - Etude de cas de type industriel 		

Acquis 4	<i>Connaître et appliquer la législation (ergonomie, iso 9000, iso 14000)</i>
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : <ul style="list-style-type: none">- Contrôle continu des connaissances- Etude de cas de type industriel

Option INGÉNIERIE MÉCANIQUE

Objectifs :

Acquisition des compétences techniques nécessaires à une activité
d'ingénieur de Bureau d'Etudes Mécanique.

C'est à dire être capable :

- 1) De mettre en œuvre les outils de l'Ingénieur en vue de la conception d'un produit , en particulier en calcul mécanique pour les aspects résistance, rigidité, comportement vibratoire, acoustique, contact, fatigue, ...
- 2) De choisir les moyens d'assemblage et d'obtention des bruts en fonction des performances et des coûts.
- 3) D'utiliser les outils numériques d'aide à la conception (CAO, éléments finis, simulations dynamiques,...).
- 4) De confronter les modèles aux phénomènes réels par la maîtrise des moyens de mesure.
- 5) De conduire un projet important et d'évaluer ses implications économiques.
- 6) De choisir des matériaux adaptés aux sollicitations et aux procédés retenus.

Code UE : 2IM1	Mécanique				Semestre SVIII
Responsable	Gilles GRUSON Gilles.gruson@ensam.eu				
Volume horaire	106h				
ECTS	5				

178. Objectifs généraux :

Consolider et étendre les connaissances en mécanique et génie mécanique introduites au semestre précédent pour le dimensionnement des systèmes. Le but est de fournir à l'étudiant un bagage scientifique et technique nécessaire à un futur ingénieur de bureau d'étude.

Les matières enseignées font appel à une capacité d'abstraction accrue par rapport au semestre précédent (RdM → MMC ; introduction à la méthode des éléments finis, extension des notions de vibrations aux systèmes à n degrés de liberté ; introduction aux méthodes de dimensionnement à la rupture).

179. Départements impliqués :

M2P, CIRD

180. Prérequis :

Les connaissances en mécanique, matériaux et génie mécanique introduites au semestre précédent doivent être maîtrisées.

181. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

2IM1	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	58	26	22			
FC	58	26	22			

182. Méthodes et démarches pédagogiques

Exercices adaptés à chaque partie du cours ; justification des méthodes du semestre précédent.

183. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

-
- Cours polycopiés, présentations de cours mis à disposition sur le réseau, salle de cours avec vidéo-projection, salle de calcul, etc.
 - Mesures d'extensométrie sur structures, mesures de vibrations.

184. Contenu - Programme

Mécanique				
Heures en présentiel :		XX heures	Travail en autonomie :	
		YY heures		
IM12	<i>Mécanique des milieux continus</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Rappel d'analyse tensorielle ;</i> • <i>Loi d'équilibre local, tenseurs des déformations et des contraintes ;</i> • <i>Lois de comportement : milieux isotrope, orthotrope</i> • <i>Etats : déformations planes, contraintes planes, torsion ;</i> • <i>Energie de déformation.</i> 			
IM13	<i>Eléments finis</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notions de modélisation et de solutions approchées</i> • <i>Approximations cinématiques, notion de fonction de forme ;</i> • <i>Formulation de l'équilibre global d'une structure en élasticité linéaire, formulation matricielle ;</i> • <i>Constitution des matrices de raideur et de masse d'éléments 1D type barre et type poutre ;</i> • <i>Mise œuvre de la méthode : maillage, convergence, calculs des contraintes,...</i> 			
IM14	<i>Dimensionnement des pièces à la Rupture</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Analyse des différents modes de rupture des matériaux métalliques : ductile, fragile et fatigue</i> • <i>Rappel sur les états de contraintes</i> • <i>Rupture ductile : caractérisation des matériaux, méthodes de dimensionnement (critères d'états limites élastiques, courbe intrinsèque)</i> • <i>Rupture de fatigue : essais de fatigue, présentation des différentes stratégies de dimensionnement des pièces en fatigue (limites d'endurance pièces, critères de fatigue Crossland, Dang Van ky, endommagement...)</i> • <i>Rupture fragile : notions de base en mécanique de la rupture, essai de ténacité.</i> 			

IM21	Vibrations
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Modélisation des systèmes discrets à plusieurs degrés de liberté (n ddl) ;</i> • <i>Notion de mode propre et de paramètres modaux (fréquence et forme propres) ;</i> • <i>Propriétés des modes propres ;</i> • <i>Mouvements libres des systèmes conservatifs à n ddl ;</i> • <i>Réponse harmonique d'un système conservatif à n dd par la méthode modale. Extension de la notion de fonction de réponse en fréquence. Notion d'antirésonance ;</i> • <i>Méthode modale « tronquée » ;</i> • <i>Notions de réponses d'un système dissipatif (amortissement proportionnel et non proportionnel).</i>
IM22	Méthodes expérimentales
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Acquisition numérique de signaux vibratoires sur un banc d'essai, traitement numérique du signal et analyse des phénomènes mécaniques ;</i> • <i>Equilibrage en 1 ou 2 plans à l'aide de la méthode des coefficients d'influence ;</i> • <i>Notion et mesure de base de l'acoustique (calibrage, propagation, réglementation en acoustique environnemental, cartographie de bruit,...) ;</i> • <i>Analyse modale et test modal qualitatif sur des structures élémentaires (poutre encastrée) ;</i> • <i>Mesure des fonctions de réponse en fréquence FRF</i>

185. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Mécanique			
ECTS	ECTS		
Acquis 1	<i>Modélisation du comportement d'un système mécanique</i>		
	<i>Etre capable de construire et d'exploiter avec pertinence un modèle permettant la simulation d'un système mécanique soumis à sollicitation en statique ou en</i>		

	<p>vibrations.</p> <p>Niveau : 6</p> <p>Modes d'évaluation génériques : tests, TP, projet de calcul.</p>
Acquis 2	<i>Rupture</i>
	<p>Savoir choisir et appliquer la bonne stratégie de dimensionnement et /ou de validation d'une pièce mécanique vis-à-vis du risque de rupture de type ductile, fragile ou de fatigue.</p> <p>Niveau : 5</p> <p>Modes d'évaluation génériques : test</p>
Acquis 3	Vibrations
	<p>Utiliser la notion de mode vibratoire d'une structure pour interpréter et/ou prévoir la réponse d'un système mécanique à une sollicitation dynamique.</p> <p>Niveau : 6</p> <p>Modes d'évaluation génériques : tests, études de cas.</p>
Acquis 4	Expérimentation
	<p>Etre capable de concevoir et d'assurer la mise en œuvre d'un essai mécanique statique ou dynamique simple et d'en exploiter les résultats.</p> <p>Niveau : 5</p> <p>Modes d'évaluation génériques : Rapports d'essais</p>

2IM2	Génie industriel		Semestre SVIII
Responsable	Gilles.gruson@ensam.eu		
Volume horaire	94 heures		
ECTS	5 ECTS		

186. Objectifs généraux :

En complément de la formation en calcul et dimensionnement mécanique, cette UE donne les connaissances supplémentaires nécessaires au métier d'ingénieur concepteur. L'UE apprend à gérer un projet, à appliquer les outils de l'ingénieur aux solutions technologiques réelles, et à optimiser le transfert en fabrication.

187. Départements impliqués :

CIRD, OLCI, M2P

188. Prérequis :

- Outils de dimensionnement mécanique (résistance des matériaux).
- Outils statistiques (loi Normale, variance, test de Fisher...)
- Connaissances de DUT génie mécanique sur les procédés d'obtention des bruts.

189. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA	44	50				
FC	44	50				

190. Méthodes et démarches pédagogiques

Chaque module s'appuie sur des pièces réelles et des cas industriels.

191. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Cours photocopiés, travaux pratiques pour la partie procédés.

192. Contenu - Programme

Désignation UE			
Heures en présentiel :	<i>XX heures</i>	Travail en autonomie ;	<i>YY heures</i>
Module 1	<i>ICP</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Procédés de soudage</i> • <i>Procédés de fonderie</i> • <i>Procédés de déformation plastique</i> 		
Module 2	<i>Gestion de projet</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Application des outils de planification. Lissages par ressources. Optimisation. Utilisation de l'historique pour des prévisions probabilisées (loi normale).</i> • <i>Organisation et optimisation des essais par la méthodes des plans d'expériences. Choix des plans factoriels fractionnaires. Méthode tagucchi. Analyse de la variance. Risques d'interprétation liés aux alias.</i> 		
Module 3	<i>Mathématiques financières</i>		
	<p><u><i>Rentabilité des investissements :</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Etude de la rentabilité d'un investissement, étude des différents critères de choix d'investissement (VAN, TRI, Payback)</i> • <i>Impact du mode de financement des investissements sur la rentabilité</i> <p><u><i>Simulation d'entreprise</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mise en œuvre des concepts comptables permettant la gestion d'une entreprise (Fonds de roulement, Besoin en Fonds de roulement, trésorerie, amortissement des immobilisations, amortissements des emprunts, gestion des stocks)</i> • <i>Calcul des coûts</i> • <i>Etablissement des états financiers</i> 		

Module 4	<i>Technologie des liaisons</i>
	<p>a. Applications mécaniques au calcul de liaisons arbres/moyeu. Calcul de contraintes. Optimisation coût/efforts transmissibles. Comparatif liaison fretté/clavettée/collé/conique.</p> <p>b. Liaisons faisant intervenir des contacts ponctuels ou linéiques. Utilisation des modèles de Hertz et Boussinesq. Tribologie, frottement, lubrification. Application aux roulements à billes et engrenages.</p>

193. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

Désignation UE			
ECTS	10 ECTS		
Acquis 1	<i>Savoir planifier</i>		
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : Test individuel.		
Acquis 2	<i>Organiser des essais</i>		
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : Test individuel. Etude de cas évaluée.		
Acquis 3	<i>Etre capable de dimensionner et d'anticiper les défaillances des liaisons</i>		
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : Test individuel.		
Acquis 4	<i>Savoir justifier la pertinence d'un investissement</i>		
	Niveau : 6 Modes d'évaluation génériques : Test individuel		
Acquis 5	<i>Connaitre les contraintes économiques de l'entreprise et savoir positionner un produit</i>		
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : mise en situation et contrôle continu		
Acquis 6	<i>Savoir Concevoir en tenant compte des procédés de fabrication</i>		
	Niveau : 5 Modes d'évaluation génériques : Mini projet		

2IM3	Projet		Semestre SVIII
Responsable	Daniel MAQUIN Daniel.maquin@ensam.eu		
Volume horaire	nb heures	50 h	
ECTS	Nb ECTS	2,5	

194. Objectifs généraux :

Conduire un avant-projet de conception en ingénierie mécanique et évaluer ses implications économiques.

195. Départements impliqués :

CIRD, M2P

196. Prérequis :

Connaissances acquise dans les domaines des sciences de l'ingénieur dans les semestres précédents :

- Résistance des matériaux ;
- Mécanique des systèmes ;
- Mécanique des fluides et énergétique.

Connaissances acquises dans le semestre en cours :

- Interaction conception procédé ;
- Mécanique des milieux continus ;
- Éléments finis ;
- Dimensionnement de pièces à la rupture ;
- Gestion de projet

197. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA		50				
FC						

198. Méthodes et démarches pédagogiques

Un sujet de projet est proposé par équipe de 3 à 4 élèves. Chaque équipe a un sujet différent. A partir d'un cahier des charges, mener une étude d'un ensemble mécanique.

199. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

200. Contenu - Programme

<i>Désignation UE</i>			
<i>Heures en présentiel :</i>	<i>XX heures</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>	<i>YY heures</i>
Module 1	<i>Projet</i>		
	Analyse du cahier des charges. Recherche de solutions techniques. Calcul de simulation et de dimensionnement des solutions. Calcul des coûts. Rédaction d'un rapport.		

201. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

<i>Désignation UE</i>			
<i>ECTS</i>	<i>10 ECTS</i>		
Acquis 1	<i>Désignation</i>		
	<p>Niveau : 6</p> <p>L'élève doit être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendre un cahier des charges et l'exploiter ; - Trouver des solutions techniques répondant aux fonctions de service et aux contraintes du cahier des charges ; - Faire les simulations des solutions envisagées ; - Dimensionner les pièces critique du mécanisme étudié avec les outil appropriés (RDM, éléments finis...) ; - Evaluer les différentes solutions et en estimer les coûts ; - Rédiger un rapport circonstancié du travail fourni ; - Présenter son travail. <p>L'évaluation est basée sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le rapport fourni ; - La soutenance du projet. 		

Option MAINTENANCE FIABILITÉ

OBJECTIFS :

Former des spécialistes de haut niveau capables de prendre en charge, de faire évoluer et de manager un service maintenance dans les meilleures conditions d'efficacité.

La formation se déroule durant le quatrième semestre pour la formation académique, le cinquième semestre pour le projet d'option et uniquement pour les FIA, le sixième semestre pour le suivi du PFE.

La formation académique comporte 250h d'enseignements auxquels il faut ajouter une formation de terrain sous la forme de conférences et de visites d'usines.

Une préparation du PFE est prévue durant le cinquième semestre. Elle se déroule sous la forme de séances de travail, d'une durée globale de 30h, durant lesquelles le PFE de chacun est mis en forme et développé jusqu'à sa phase finale. Il fait l'objet d'un pré-rapport et d'une présentation orale évalués. Pour les FIA, le sixième semestre est réservé à la mise en application de leur travail dans leur entreprise d'accueil.

2MFD21	METHODOLOGIE DE MAINTENANCE - ORGANISATION		Semestre SVIII
Responsables	Patrick MARCONNET patrick.marconnet@univ-reims.fr		
Volume horaire	28h		
ECTS	1,5		

Objectifs généraux :

Donner à l'élève ingénieur les moyens d'améliorer l'organisation de la maintenance en abordant notamment l'analyse fonctionnelle et l'analyse FMDS, le choix des paramètres de gestion de stocks et des périodicités d'intervention, l'optimisation de plans de maintenance programmée, la démarche TPM, la mise en œuvre d'une GMAO

Donner une méthodologie pour la mise en place d'un service maintenance en termes de : organisation, documentation, planification des travaux et des suivis, analyse des coûts de maintenance, animation d'une équipe, d'externalisation et d'évolution.

Départements impliqués :

M2P, CIRI, FISE, OLCI

Prérequis :

Connaissances en Mécanique Générale. Connaissances des principaux outils de fiabilisation des équipements, la mesure de la performance des moyens de productions ainsi que les principaux indicateurs de mesure de l'efficacité du métier. Définitions de fiabilité maintenabilité disponibilité, calcul du MTBF, modélisation du vieillissement par une loi d'usure.

Cadrement horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
18	10			8	

Méthodes et démarches pédagogiques

Cours pour développer les concepts GMAO, TD sur support informatique.

Différentes phases du déploiement de la démarche TPM : initialisation de la démarche, décision de la direction, information et formation de l'encadrement, mise en place de la structure de pilotage, diagnostic d'état des lieux, élaboration d'un programme d'amélioration de la performance, développement, élimination des causes de pertes, développement de l'auto-maintenance, développement de la maintenance programmée, labellisation et pérennisation, formation et entraînement à la maintenance. La maintenance en conception et aux démarrages, Sécurité et environnement, Labellisation et fixation des nouveaux objectifs. Outils à déployer dans chacune des phases de la démarche.

202. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Salles de cours avec vidéo-projection, salles de TD/TP équipées de sondes acoustiques, sonomètres, appareil us multiéléments, salles d'informatique.
- Cours photocopiés, salle de TD/TP avec les logiciels : Excel pour la gestion de stock et la périodicité de maintenance préventive, MP2Access pour la GMAO, SIMFIA de APSYS-EADS pour l'analyse FMDS.

203. Contenu - Programme

METHODOLOGIE DE MAINTENANCE - ORGANISATION			
<i>Heures en présentiel :</i>		<i>28h</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>
Module 1	Gestion de la maintenance <ul style="list-style-type: none"> • Définitions et normes de maintenance • Analyse fonctionnelle, analyse FMDS • Le TRS pour améliorer la maintenance • GMAO • Gestion des stocks de maintenance • Maintenance préventive systématique, périodicité optimum d'intervention 		
Module 2	Découverte de la méthodologie TPM <ul style="list-style-type: none"> • Rappel sur les différents types de maintenance • Les termes employés dans le métier maintenance et leur définition. • Rappel sur les principaux outils de mesure de la performance industriel • Rappel sur les principaux indicateurs de performance du métier • Les origines de la méthode et ses principales évolutions. • Explication globale de la démarche TPM • Les difficultés récurrentes de la mise en œuvre 		
Module 3	Organisation et Management en Maintenance <ul style="list-style-type: none"> • Différentes organisations de maintenance • Niveau de maturité de l'organisation et du fonctionnement de la maintenance. • Expérience managériale de maintenance • Sécurité dans le cadre de l'activité maintenance 		

204. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

METHODOLOGIE DE MAINTENANCE - ORGANISATION	
ECTS	1,5 ECTS
Acquis 1	Savoir réaliser une analyse fonctionnelle et une analyse FMDS d'un système simple Mettre en œuvre et utiliser une GMAO Choisir une méthode de gestion de stock et calculer les paramètres de gestion de stock Calculer la périodicité optimum d'intervention.
Acquis 2	Savoir mettre en place une démarche TPM.
Acquis 3	Savoir mettre en place une politique de maintenance <ul style="list-style-type: none">• Corrective, systématique et préventive• Analyse des coûts• Analyse des indicateurs de maintenance

2MFD22	FIABILITE - MAINTENABILITE		Semestre SVIII
Responsable	Jean-Paul DRON jean-paul.dron@univ-reims.fr		
Volume horaire	90h		
ECTS	5		

Objectifs généraux :

Donner les outils techniques nécessaires à l'établissement d'un diagnostic. Analyse vibratoire, analyse d'huile, thermographie-infrarouge, hydraulique, émission acoustique, équilibrage d'arbres et de turbines, lignage laser.

Départements impliqués :

M2P, CIRI, FISE, OLCI

Prérequis :

Connaissances en analyse modale et en dynamique des structures.

205. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
45	45				

Méthodes et démarches pédagogiques

Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Cours photocopiés ; salle de cours avec visio-projection ; Laboratoire de Vibrations : Instrumentation classique et analyseurs numériques ; Laboratoire d'hydraulique : pompe à vide électrique et appareil de filtration, kit de teneur en eau, compteur de particules ; Matériel d'acquisition d'émission acoustique ; Matériel de thermographie.

Contenu - Programme

FIABILITE - MAINTENABILITE			
<i>Heures en présentiel :</i>	<i>90h</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>	
Module 1	<p><i>Dynamique des structures</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comportement d'une structure à une excitation • Influence de défauts mécaniques sur une structure • Influence de l'évolution de la sévérité d'un défaut sur une structure. • Equilibrage d'arbres et turbines • Endoscope et stroboscope 		
Module 2	<p><i>Hydraulique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesure de pollution des huiles • Mesure de viscosité – teneur en eau • Comptage de particules 		
Module 3	<p><i>Emission acoustique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comportement d'un défaut sur la structure (onde) • Mesure émission acoustique et interprétation 		
Module 4	<p><i>Thermographie infrarouge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Notions de rayonnement • Equation fondamentale de la thermographie • Diagnostic par mesure de température (armoires électriques, ...) 		

Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

FIABILITE - MAINTENABILITE	
ECTS	5 ECTS
Acquis 1	<p><i>Comprendre et identifier les phénomènes dynamiques intervenants dans un système mécanique.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluer les lois de mouvements et les efforts de liaison ou de commande par la mise en œuvre pratique des théorèmes généraux.
Acquis 2	<p><i>Savoir réaliser une mesure vibratoire</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calibration des capteurs • Programmation de la carte d'acquisition • Point de mesures • Paramétrage de l'acquisition • Temps d'acquisition • Filtrage fréquentielle et temporelle • Savoir traiter les données mesurées • Analyse temporelle (chronogramme et indicateurs statistiques) • Analyse fréquentielle (spectre fréquentiel) <p><i>Diagnostic vibratoire</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance de la dérive d'indicateurs statistiques • Diagnostic réalisé à partir du spectre de puissance et du spectre d'enveloppe.
Acquis 3	<p><i>Savoir et réaliser une mesure d'analyse d'huile</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les causes de pollution
Acquis 4	<p><i>Diagnostic par émission acoustique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Savoir employer et quand employer le matériel d'acquisition en émission acoustique. Savoir interpréter les résultats.

	<ul style="list-style-type: none">• Comprendre la différence entre une analyse vibratoire et une analyse en émission acoustique.
Acquis 5	<i>Thermographie infrarouge</i> <ul style="list-style-type: none">• Notions de rayonnement• Equation fondamentale de la thermographie

2MFD23	ANALYSE SECURITE		Semestre SVIII
Responsable	Nicolas LOMBARD nlombart.carsat.copie@orange.fr		
Volume horaire	25h		
ECTS	1,5		

Objectifs généraux :

Connaître la démarche de prévention des risques professionnels en maintenance

Départements impliqués :

CIRD, OLCI

Prérequis :

Connaissance de l'entreprise correspondant aux périodes d'apprentissage ITII en entreprise.
Connaissance de l'activité de maintenance. Sécurité du travail, risques industriels

Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
13	12				

Méthodes et démarches pédagogiques

Face à face pédagogique avec un professionnel de la prévention des risques professionnels

Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Diaporama - films de sensibilisation - études de situations de travail à partir de films, exercices d'après récits d'accidents + exercices d'après films d'accidents - documents de sensibilisation.

Contenu - Programme

ANALYSE SECURITE				
<i>Heures en présentiel :</i>		<i>25h</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>	
Module 1	<i>Les acteurs de la prévention en entreprise, leurs rôles et missions</i>			
	Explication des missions des Acteurs principaux de la prévention en entreprise : <ul style="list-style-type: none"> • Acteurs internes à l'entreprise (Chef d'entreprise – CHSCT– médecin du travail - Animateur sécurité – encadrement – sauveteurs secouristes du travail - salariés.) • Acteurs externes à l'entreprise (Carsat – Inspection du travail – Aract – OPPBTP – Organismes de contrôle...) 			
Module 2	<i>Les risques professionnels (accidents du travail, de trajet et maladies professionnelles et d'origine professionnelle)</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> • L'accident du travail • La maladie professionnelle • Statistiques 			
Module 3	<i>La prévention des risques professionnels : approche du risque à priori</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Les principes de prévention et concepts de prévention • Les risques professionnels des métiers de la maintenance • Le plan de prévention, le protocole de sécurité • Utilisation de la GMAO pour améliorer la sécurité des intervenants • L'évaluation des risques, le document unique 			

Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

ANALYSE SECURITE			
	1,5 ECTS		
Acquis 1	<i>Les acteurs de la prévention en entreprise, leurs rôles et missions</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir identifier les rôles des acteurs internes. Connaître les possibilités et champs d'intervention en entreprise des acteurs externes 		
Acquis 2	<i>Les risques professionnels (accidents du travail, de trajet et maladies professionnelles et d'origine professionnelle)</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Connaître les droits et devoirs des salariés et des entreprises en matière de sinistralité au travail 		
Acquis 3	<i>La prévention des risques professionnels : approche du risque à priori</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir réaliser l'évaluation des risques liée à une intervention de maintenance • Modes d'évaluation génériques : Devoir à réaliser en entreprise sur un cas réel. Comparer cette évaluation personnelle avec le modèle de plan de prévention utilisé par l'entreprise (analyse critique) 		

2MFD24	QUALITE - ANALYSE DE LA VALEUR		Semestre SVIII
Responsable	Alain BATTEUX alain.batteux@univ-reims.fr		
Volume horaire	20 h		
ECTS	1,5		

Objectifs généraux :

Initier les étudiants aux concepts et méthodes de l'analyse de la valeur dans le but de leur permettre d'améliorer leur réflexion sur le produit et le process.

Départements impliqués :

CIRD, OLCI

Prérequis :

Connaissances générales de Génie Mécanique

Cadragre horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
10	10				

Méthodes et démarches pédagogiques

L'acquisition des connaissances est basée sur la découverte théorique de la méthode « Analyse de la Valeur » associée à la mise en œuvre de ses outils dans un cadre le plus concret et immédiat possible.

Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Salle de cours
- Polycopiés
- Vidéo-projection

Contenu - Programme

QUALITE - ANALYSE DE LA VALEUR			
<i>Heures en présentiel :</i>	20h	<i>Travail en autonomie :</i>	
Module 1			
	<ul style="list-style-type: none"> • Bénéfices de l'analyse de la valeur • Différents types d'AV • Méthode type de l'AV • Outils de l'AV 		
Module 2			
	<ul style="list-style-type: none"> • Concepts généraux de la qualité dans le cadre de la maintenance • Mise en place d'un système de management de la qualité • Normes ISO 9000, ISO 9001, ISO 9004, ISO 14000 		

Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

QUALITE - ANALYSE DE LA VALEUR			
	1,5 ECTS		
Acquis 1	Etre capable d'utiliser l'analyse de la valeur		
Acquis 2	Etre capable de participer activement à la mise en place d'un système de management de la qualité et à sa certification en ISO 9001.		

2MFD25	MECANIQUE CORROSION		Semestre SVIII
Responsable	Virginie BOGARD virginie.bogard@univ-reims.fr		
Volume horaire	31h		
ECTS	2		

Objectifs généraux :

Intégrité des structures en s'appuyant sur la mécanique de la rupture.

Le contenu de ce cours a pour but de prévoir la fiabilité, la durée de vie et la sécurité de composants industriels.

Dégradation des matériaux avec définition des éléments de base de la corrosion en milieu aqueux et corrosion sèche, les différents types de corrosion et leur prévention, l'expertise et la surveillance de la corrosion.

Objectifs :

- Identifier les causes et les mécanismes de la corrosion
- Connaître les méthodes directes et indirectes de surveillance de la corrosion
- Connaître les moyens de protection contre la corrosion.

Départements impliqués :

M2P, CIRP

206. Prérequis :

Connaissances en Mécanique Générale.

Cad规划 horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
15	16				

Méthodes et démarches pédagogiques

Ce cours allie un enseignement général sur la mécanique de la rupture avec des applications concrètes sur des mécanismes sollicités en fatigue et en fluage : étude de faciès, étude des paramètres influençant l'intégrité de la structure, calculs de contraintes et de durée de vie.

Il concerne également les mécanismes de corrosion des systèmes conduisant à une perte de fonction des mécanismes

Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Contenu - Programme

MECANIQUE CORROSION			
<i>Heures en présentiel :</i>	<i>31h</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>	
Module 1	<i>Comportement général en service</i> <ul style="list-style-type: none">• La fatigue mécanique• L'essai de fatigue• Formulation analytique• Influence d'une entaille sur la durée de vie• Répartition des contraintes• Facteur de concentration de contraintes• Facteur de réduction de résistance à la fatigue		
Module 2	<i>Mécanique de la rupture</i> <ul style="list-style-type: none">• principales causes de destruction des pièces• Etude générale d'une rupture• Les différents types de rupture• Rupture fragile• Rupture ductile• Notion de ténacité• Modes de rupture		

	<ul style="list-style-type: none"> • Modèle théorique de rupture • Champ de contraintes au voisinage d'une fissure • Détermination expérimentale de K_{Ic} • Influence de la taille de la zone plastique en fond de fissure • Critères énergétiques • Application de la mécanique de la rupture à un cas de chargement dynamique : la fatigue • Faciès de rupture • Initiation des fissures • Propagation des fissures : loi de Paris • Les paramètres importants en fatigue • Application de la mécanique de la rupture au fluage
Module 3	<i>Dégradations des matériaux</i> <ul style="list-style-type: none"> • Dégradation des céramiques • Dégradation des polymères • Dégradation des métaux et alliages • Tenue indicative de quelques matériaux en environnement agressif
Module 4	<i>Éléments de base de la dégradation</i> <ul style="list-style-type: none"> • Corrosion des métaux en milieu aqueux • Modes de corrosion • Corrosion sèche
Module 5	<i>Types de corrosion et prévention</i> <ul style="list-style-type: none"> • Corrosion • Fragilisation par l'hydrogène • Biocorrosion
Module 6	<i>Expertise en corrosion</i> <ul style="list-style-type: none"> • Les objectifs et les étapes • Les investigations
Module 7	<i>Etude de cas dans l'industrie</i> <ul style="list-style-type: none"> • Oxydation de tubes de chaudière en acier faiblement allié • Corrosion de brasures Cu-P dans de l'eau traitée par des sulfites (1003) • Chimie de l'eau et corrosion dans les REP. • Protection des tuyauteries contre la corrosion.

Module 8	<ul style="list-style-type: none"> • Composants et matériels électriques. • Métaux et alliages passivables. • Tribocorrosion. <p><i>Surveillance de la corrosion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Méthodes indirectes : coupons de corrosion, sondes de corrosion résistives, analyse chimique, sondes à hydrogène, capteurs optiques, émission acoustique, mesure des facteurs conduisant à la corrosion. • Méthodes directes : mesure du potentiel de corrosion, sonde galvanique, polarisation électrochimique, mesure de résistance de polarisation (LPR), analyse harmonique (HDA), spectroscopie d'impédance électrochimique (EIS), bruit électrochimique (EN : Electrochemical Noise), multi-Array Sensors (MAS), sondes dédiées à la corrosion bactérienne. • CND : Méthodes, avantages, applications, limites. • Méthodes pratiques de surveillance de la corrosion (monitoring): coupons de corrosion, sondes «LPR», sondes «ER», test-kits, bioprobe, analyses chimiques
-----------------	--

Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

MECANIQUE CORROSION			
<i>ECTS</i>	<i>2 ECTS</i>		
Acquis	<ul style="list-style-type: none"> • Etre capable d'identifier les causes et les mécanismes de la corrosion • Connaître les méthodes directes et indirectes de surveillance de la corrosion • Connaître les moyens de protection contre la corrosion. 		

2MFD27	AUTOMATIQUE		Semestre SVIII
Responsable	Patrick ORQUEVAUX patrick.orquevaux@univ-reims.fr		
Volume horaire	31h		
ECTS	2		

Objectifs généraux :

Mettre en exergue la place des instruments de mesure industriels dans les systèmes asservis.

Départements impliqués :

FISE

Prérequis :

Connaissances dans la description des fonctions de transfert d'une boucle fermée d'asservissement. Calcul d'une « transmittance » continue. Calcul d'un gain d'un appareil de mesure. Calcul d'une « mesurage » continue ou échantillonnée.

Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
16	15				

Méthodes et démarches pédagogiques

Etude d'un aérogénérateur de deux mégawatts. Application à la régulation de l'angle d'incidence de la pale. Simulation de l'asservissement du moteur de « pitch ». Sollicitation d'une tempête sur l'aérogénérateur et sa mise en drapeau. La consigne est la mesure de la vitesse du vent par anémomètre à coupelles, la réponse est le calage de la pale par asservissement de position du moteur « brushless » et de son résolveur. La méthode consiste à écrire le programme informatique de simulation et de visualiser les courbes des différentes grandeurs physiques en fonction du temps.

Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...) :

Laboratoire d'automatismes industriels équipés d'automates programmables récents en réseaux Ethernet, Modbus et CANopen. Logiciel d'exploitation Unity Pro. Commande d'axe Lexium. Logiciel Powersuite à oscilloscope numérique.

Contenu – Programme

AUTOMATIQUE			
<i>Heures en présentiel :</i>		<i>31h</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>
Module 1	<i>Dynamique</i> <ul style="list-style-type: none">• Apprentissage du langage structuré• Présentation des instruments résolveur, codeur absolu, génératrice tachymétrique.• Exemple de calcul de la « mesure » (gain) d'une dynamo tachymétrique• Création d'écrans d'exploitations, calculs des points, des courbes• Recherche en « elearning » des caractéristiques de deux instruments.• Synthèse vidéo projetée et synergétique.		
Module 2	<i>Electrotechnique</i> <ul style="list-style-type: none">• <i>Maintenance de moteurs</i>		

Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

AUTOMATIQUE	
2 ECTS	
Acquis 1	Connaître les différents éléments et le fonctionnement d'un système asservi, interpréter les paramètres délivrés par les capteurs

2MFD28	INFORMATIQUE INDUSTRIELLE		Semestre SVIII
Responsable	Lanto RASOLOFONDRAIBE lanto.rasolofondraibe@univ-reims.fr		
Volume horaire	28h		
ECTS	1,5		

Objectifs généraux :

Un signal représente une grandeur physique, le plus souvent de nature électrique, comme celle que l'on observe à la sortie d'un capteur. Cette grandeur subit des transformations lors de son passage dans un système électronique ou mécanique qui peuvent être vu comme une 'boîte noir' qui établit une relation fonctionnelle entre le signal d'entrée et le signal de sortie. Ainsi dans une chaîne d'acquisition de signal, support de l'information, des modifications comme des distorsions, modulations ou affaiblissement peuvent rendre le signal méconnaissable. Il s'agit donc de comprendre cette évolution pour pouvoir récupérer dans de bonnes conditions le signal utile.

L'objectif de ce cours est de présenter des outils mathématiques pour transformer et analyser les propriétés d'un signal, souvent aléatoire, et examiner ce qu'il en advient lors de son passage à travers un système électrique ou mécanique. Ce cours se centre donc sur les problèmes de représentations temporelles et fréquentielles des signaux et s'efforce de présenter rapidement ces notions théoriques, en faisant appel autant que possible, à leurs applications pratiques rencontrées dans les activités de l'ingénieur.

Départements impliqués :

FISE, CIRD

Prérequis :

Connaissances en mathématiques et statistiques

Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
14	14				

Méthodes et démarches pédagogiques

Les étudiants disposent de matériels utilisés dans le milieu professionnel (appareils de mesure, analyseur de spectre basse fréquence, analyseur de réseau, micro-ordinateurs et logiciel de traitement du signal MATLAB). Ces matériels intègrent toutes les fonctions mathématiques en traitement du signal permettant de mieux comprendre leurs applications dans différents domaines d'utilisation. Des séances de travaux pratiques sont réparties sur trois ou quatre semaines.

Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Cours polycopiés, présentations de cours mis à disposition sur le réseau, salle de cours avec vidéo-projection,...

Contenu - Programme

INFORMATIQUE INDUSTRIELLE			
<i>Heures en présentiel :</i>	<i>28h</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>	
Module 1	<i>Traitement du signal et instrumentation</i> <ul style="list-style-type: none">• Classification des signaux : classification temporelle - classification fréquentielle,• Décomposition en série de Fourier et Transformation de Fourier des différents types de signaux,• La convolution• Filtrage : filtrage temporel (fenêtrage) - filtrage fréquentiel,• Echantillonnage : paramétrage des appareils de mesure,• Traitements statistiques des signaux aléatoires,• Analyse temps-fréquence et Temps-échelle• Décomposition et Transformation en ondelettes• Les capteurs de vibrations : caractéristiques métrologiques et choix du capteur.		

Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

INFORMATIQUE INDUSTRIELLE			
	1,5 ECTS		
Acquis 1	<p><i>Comprendre et identifier les phénomènes des défauts intervenants dans un système mécanique.</i></p> <p>Former des ingénieurs capables de mettre en place une procédure d'analyse vibratoire sur une machine de production. Cette procédure se divise en trois étapes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Étude de la cinématique de la machine pour déterminer les éléments sensibles de la machine et calculer leurs fréquences caractéristiques de défauts.• Mise en place d'une chaîne de mesure : choix du capteur - paramétrage des appareils de mesure• Traitement, analyse et interprétation des résultats obtenus.		

Bloc A4 : Anglais

Code UE : 2ANGL4	Anglais		Semestre VIII
Responsable	Virginie JAMAR virginie.jamar@ensam.eu		
Volume horaire	nb heures	30 (FIA et FC)	
ECTS	Nb ECTS	1,5	

207. Objectifs généraux :

Travail systématique de préparation au TOEIC

208. Départements impliqués :

OLCI

209. Prérequis :

Niveau souhaitable : B1+ (CERCL)

210. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA		30			30	Cours en présentiel
FC		30			30	Cours en présentiel

211. Méthodes et démarches pédagogiques

La promotion est divisée en 3 groupes (10 à 12 étudiants par groupe de niveau)
Chaque enseignante organise sa pédagogie autour de 2 ou 3 parties du TOEIC

212. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

- Salles de cours banalisées
- Salle équipée de 26 postes informatiques
- e-learning : Tell Me More Campus (Travailler toutes les compétences linguistiques : compréhension et expression orales ou écrites) et Test Simulator (préparation au TOEIC)

213. Contenu - Programme

2ANGL4 ANGLAIS (FIA + FC)		
Heures en présentiel :	30 heures	
Module 1	Anglais	
	Travail systématique de préparation au TOEIC	

214. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

2ANGL4		
ECTS	1,5 ECTS	
Acquis 1	FIA 1,5 ECTS	
	<p><u>Niveau</u> : B2 (CERCL) Score requis au TOEIC : 750</p> <p>« Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance dans une conversation avec un locuteur natif ne comprenant pas de tension ni pour l'un ni pour l'autre. » (CERCL)</p> <p><u>Modes d'évaluation génériques</u> : Passage du TOEIC (juin Semestre VIII)</p>	
Acquis 2	FC 1,5 ECTS	
	<p>Niveau : B1+ (CERCL) Score requis au TEOIC : 600</p> <p>« Peut comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, à l'école, dans les loisirs, etc. [...] Peut produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans son domaine d'intérêt. »</p> <p><u>Modes d'évaluation génériques</u> : Passage du TOEIC (juin Semestre VIII)</p>	

Bloc PROJET INGENIERIE

Objectifs :

Cet enseignement doit mettre l'étudiant en situation de conduite de projet, comme il le sera dans son métier d'ingénieur. L'objectif principal est donc l'établissement et la gestion des liens interdisciplinaires avec un passage alterné, entre le général (l'aspect scientifique) et le particulier (la réalisation et l'application), caractéristique du métier d'ingénieur.

Cette formation doit montrer à l'étudiant l'incontournable nécessité de synthétiser la connaissance technologique dans un cadre applicatif, en l'occurrence celui de la conception en génie mécanique et de l'ingénierie mécanique.

Ces projets interviennent en fin de formation, après avoir reçu les formations de spécialité. Les élèves n'ont donc pas tous les mêmes acquis. Ces différences sont mises à profit en constituant des groupes de projet de trois élèves de spécialités différentes donc complémentaires.

Le travail sera donc un travail d'équipe utilisant les différentes compétences.

Code UE : 3PIMCI	Projet d'ingénierie mécanique et conception intégrée		Semestre S IX
Responsable	Daniel MAQUIN Daniel.maquin@ensam.eu		
Volume horaire	FIA 200h		
ECTS	FIA 12		

215. Objectifs généraux :

Cet enseignement doit mettre l'étudiant en situation de conduite de projet, comme il le sera dans son métier d'ingénieur. L'objectif principal est donc l'établissement et la gestion des liens interdisciplinaires avec un passage alterné, entre le général (l'aspect scientifique) et le particulier (la réalisation et l'application), caractéristique du métier d'ingénieur.

Cette formation doit montrer à l'étudiant l'incontournable nécessité de synthétiser la connaissance technologique dans un cadre applicatif, en l'occurrence celui de la conception en génie mécanique et de l'ingénierie mécanique.

216. Départements impliqués :

M2P, FISE, CIRD, OLCI

217. Prérequis :

Toutes les connaissances acquises dans les quatre semestres précédents.

218. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA		100	100	75	25	
FC						

219. Méthodes et démarches pédagogiques

Ces projets interviennent en fin de formation, après avoir reçu les formations de spécialité. Les élèves n'ont donc pas tous les mêmes acquis. Nous mettrons à profit ces différences en constituant des groupes de projet de trois élèves de spécialités différentes donc complémentaires.

Le travail sera donc un travail d'équipe utilisant les différentes compétences.

Le projet est réalisé en partant de l'expression d'un besoin industriel et doit aboutir à l'élaboration d'un dossier de projet ou à la réalisation d'un prototype

220. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Une station de travail informatique avec logiciel CAO CATIA par élève.

Moyens de production des ateliers d'usinage, de fonderie et de déformation plastique.

221. Contenu - Programme

<i>Désignation UE</i>			
<i>Heures en présentiel :</i>	<i>200 heures</i>	<i>Travail en autonomie ;</i>	<i>75 heures</i>
Module 1	<i>Projet conception intégrée</i>		
	<p>Le projet se déroule en 3 Phase :</p> <p>Phase 1 Initialisation et organisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification du besoin ; - Développement de la description du produit ou du service ; - Rédaction du Cahier des Charges Fonctionnel ; - Recherche bibliographique ; - Définition du périmètre ; - Définition des activités ; - Séquencement des activités ; - Estimation des coûts ; - Développement du planning ; - Développement du plan projet ; - Rapport de la Phase 1 et soutenance. <p>Phase 2 Exécution et contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exécution du plan projet ; - Recherche de solutions techniques ; - Choix argumenté d'une solution ; - Gestion de la qualité ; - Gestion des sous-traitants ; - Gestion des contrats ; - Gestion des risques ; - Rapport d'avancement ; - Contrôle d'ensemble des changements ; - Rapport de la Phase 1 et soutenance. <p>Phase 3 Clôture du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réception définitive ; Clôture du Contrat ; - Rédaction du rapport global ; - Soutenance Finale. 		

222. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

<i>Désignation UE</i>	
<i>ECTS</i>	<i>10 ECTS</i>
Acquis 1	<i>Désignation</i>
	Niveau : 6 L'apprenant doit avoir acquis la maîtrise de l'ensemble des items des 3 phases du paragraphe 7 Modes d'évaluation génériques : Evaluation basée sur : <ul style="list-style-type: none">- le dossier de projet : rapport de chaque phase ;- la qualité des livrable livrables ;- la qualité de la gestion du projet ;- la soutenance finale du projet.

Bloc A5 : Anglais

Code UE : 3ANGL5	Anglais		Semestre IX
Responsable	Virginie JAMAR virginie.jamar@ensam.eu		
Volume horaire	nb heures	20 + 87	
ECTS	Nb ECTS	1 + 4	

223. Objectifs généraux :

Travail systématique de préparation au TOEIC (selon niveau)

Conversation, présentations orales (selon niveau)

Stage linguistique en pays anglophone (3 semaines)

224. Départements impliqués :

OLCI

225. Prérequis :

Niveau souhaitable : B1+ (CERCL)

226. Cadrage horaire de référence : CM, TD, TP, Travail en Autonomie, Travail Personnel.

	CM	TD	TP	TA	TPerso	Organisation spécifique, tutorats, visites,...
FIA		20+87				Cours en présentiel + stage linguistique

227. Méthodes et démarches pédagogiques

La promotion est divisée en deux groupes de niveau

les étudiants ayant obtenu 750 au TOEIC passé fin S4

les étudiants n'ayant pas obtenu 750 au TOEIC passé fin S4

Pédagogie adaptée selon les niveaux

Stage linguistique (3 semaines)

228. Moyens pédagogiques (bibliographie, cours, salles, moyens informatiques, elearning, moyens matériels,...):

Salle de cours banalisée

229. Contenu - Programme

3MOENT Monde de l'entreprise (FIA)		
Heures en présentiel :	20 heures	
Module 1	<i>Monde de l'entreprise</i> <i>Public : les étudiants ayant obtenu 750 au TOEIC passé fin S4</i>	
	<i>Ateliers de conversation</i> <i>Technique de présentations orales</i>	
Module 2	<i>Monde de l'entreprise</i> <i>Public : les étudiants n'ayant pas obtenu 750 au TOEIC passé fin S4</i>	
	<i>Travail systématique de préparation au TOEIC</i>	
3STAAN Stage anglais (FIA)		
Heures en présentiel :	87 heures	
Module 3	<i>Stage linguistique</i> <i>Public : les étudiants n'ayant pas obtenu 750 au TOEIC passé fin S4</i>	
	<i>Stage en pays anglophone</i> <i>3 semaines</i> <i>Immersion linguistique</i> <i>Cours d'anglais général et de préparation au TOEIC</i> <i>Logement dans des familles d'accueil</i> <i>Passage du TOEIC sur place, en fin de S5</i>	

230. Acquis d'apprentissage (Learning Outcomes)

Savoir et Aptitudes acquises en fin des séquences d'apprentissage :

Ce qu'un apprenant est censé savoir, comprendre et/ou être capable de faire à la fin de la période d'apprentissage. L'étudiant doit être capable de :

<i>Désignation UE</i>	
<i>ECTS</i>	1+ 4 ECTS
Acquis 1	<i>TOEIC</i>
	<p><u>Niveau</u> : B2 (CERCL) Score requis au TOEIC : 750</p> <p>« Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité. Peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance dans une conversation avec un locuteur natif ne comprenant pas de tension ni pour l'un ni pour l'autre. » (CERCL)</p> <p><u>Modes d'évaluation génériques</u> :</p> <p>Passage du TOEIC (fin semestre IX) (selon le niveau)</p> <p>Tests de cours, présentations orales (selon le niveau)</p>