

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

Formation de l'École des Mines de Nancy
spécialité Ingénierie de la Conception
en partenariat avec l'ITII Lorraine

Syllabus

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

Troisième Année		Étudiants			Apprentis			
	sigle	S5	S6	ECTS	S5	S6	ECTS	Intervenants 2008-2009
CRÉATIVITÉ, INNOVATION		15	0		15	0		
Bases du design, créativité	CI11	12		quits	12		quits	Jean-Luc ANTOINE
Méthodes et outils de veille technico économique	CI12	3		quits	3		quits	Florence LABIED
CONCEPTION DE PRODUITS		192	112	14	196	124	14	
Introduction à la conception de produits	CP101	8		1	8		1	Claude BARLIER
Ingénierie simultanée en conception	CP102				4		quits	François BILTERYST
Analyse fonctionnelle analyse de la valeur	CP103	24		2	24		2	Dany MICHEL, Jean RENAUD
Méthodes et outils pour la CAO	CP104	30		2	30		2	François BILTERYST
Chaîne numérique et Prototypage rapide	CP105	30		1	30		1	CLAUDE BARLIER
Cinématique, Dynamique des systèmes mécaniques	CP106	20	20	1	20	20	1	Mohammed NOUARI, Larbi LASRI
Statique - Résistance des matériaux	CP107	30		1	30		1	Jean-Louis BATOZ, Lanouar BEN AYED
Mécanique des solides élastiques	CP108		40	2		40	2	Mohammed NOUARI, Tchadja KAGNAYA, Mohamed AZAOUZI
Propriété industrielle et dépôt de brevet	CP109					8		INPI, Michel POUPON
Réglementation, Normalisation, Certification	CP110					4		S. PAVLOVIC
Propriétés physico-chimiques et mécaniques des polymères	CP111	50		2	50		2	Christian G'SELL
Propriétés et comportement des matériaux métalliques	CP112		32	1		32	1	Myriam LAZARD
Procédés de mise en forme des polymères	CP113		20	1		20	1	Nadhir LEBAL
MANAGEMENT		40	74	7	40	78	7	
Communication écrite, orale et visuelle	MA11					8	quits	E. MÜLLER
Gestion de Projet	MA12					10	quits	C. REY
L'entreprise et son environnement	MA13		20	1		20	1	Yolande TREMSAL
Anglais	MA14	40	40	6	40	40	6	Eric MACREZ
Communication, affirmation de soi	MA15		14	quits				Jean-Marie BONNET

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

				s				
ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES		140	36	9	140	66	9	
Séminaire de Mathématiques	ES10	30		quitus	30		quitus	Laurence LAMBERT
Mathématiques	ES11	40		2	40		2	Pascal THOMAS
Méthodes numériques pour l'ingénieur	ES14	26	22	3	26	22	2	Myriam LAZARD, Tchadja KAGNAYA, Larbi LASRI
Physico Chimie des matériaux	ES16	24		2	24		2	Pierre-Alexandre GLAUDE
Informatique	ES15	20	14	2	20	14	2	Henri AMET
Thermodynamique, Énergétique, Transferts thermiques	ES17					30	1	Myriam LAZARD
PROJETS INDUSTRIELS		20	20		20	20		
Mini-projet : créativité	PI11	20	20	quitus	20	20	quitus	Jean-Luc ANTOINE
COMPETENCES EN ENTREPRISE				30			30	
Stage				30				
Apprentissage							30	
		407	242	60	411	288	60	

Quatrième Année		Étudiants			Apprentis			
	sigle	S7	S8	ECTS	S7	S8	ECTS	
CRÉATIVITÉ, INNOVATION		0	24	1	0	28	1	
Méthodes d'innovation	CI21		24	1		20	1	C. TEXEIDO
Méthodes et outils de veille technico économique 2	CI22					8		Marc MICHEL
CONCEPTION DE PRODUITS		0	338	14	218	156	16	
Méthodes et outils pour la CAO	CP20 1		40	2	30		2	Christophe CZARNOTA, François BILTERYST
Conception de produits de type ensemblier	CP20 2		70	3	30	40	3	André MUNIER, Jean-Pierre STRICHER
Hygiène et sécurité	CP20 3		9	quitus		12	quitus	Jérôme ANGSTER
Eco conception	CP20 4					12		Raymond COURTY, C. DUCHENE
Développement durable	CP20 5					8		E. MARCANDELLA

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

Mécanique des fluides	CP20 6		40	2	30		2	François BILTERYST, Christophe CZARNOTA
Modélisation et dimensionnement de pièces par éléments finis	CP20 7		60	3	50		3	Arnaud DELAMEZIERE, Mohamed AZAOUZI
Cotation fonctionnelle et tolérancement	CP20 8				16		quitus	Jean-Pierre STRICHER
Métrologie	CP20 9		20	1		16	1	Laurence LAMBERT, Arnaud CROLET
Aspects marketing et évaluation globale des coûts	CP21 0					8		Dany MICHEL
Matériaux composites, multimatériaux	CP21 1		16	quitus	16		quitus	Larbi LASRI
Choix des matériaux	CP21 2				16		1	Arnaud DELAMEZIERE
Procédés de mise en forme des matériaux métalliques	CP21 3		30	1	30		1	Mohammed NOUARI, Laurence LAMBERT, Christophe CZARNOTA
Application des principes de la rhéologie et de la thermique aux procédés de transformation des polymères	CP21 4		44	2		40	2	Christian G'SELL, Nadhir LEBAAL
Ingénierie simultanée	CP21 5		9	quitus				
Optimisation pour la conception mécanique	CP21 6					20	1	Claude BARLIER
MANAGEMENT		0	126	8	62	92	8	
Préparation et conduite d'une réunion	MA21				12			E. MÜLLER
Critères de constitution d'une équipe projet	MA22					20	1	C. REY
Compétences et ressources humaines	MA23					8	quitus	E. MÜLLER
Gestion de Projet	MA24				10		quitus	Marc MICHEL
Santé sécurité au travail	MA25				10	10	1	J. ANGSTER
Économie d'entreprise	MA26		24	1		24	1	Yolande TREMSAL
Anglais	MA27		68	5	30	30	5	Eric MACREZ
Travail en groupe, animation de réunion	MA28		14	quitus				Jean-Maric BONNET
Management de projet	MA29		20	2				Marc MICHEL
ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES		0	100	4	18	20	2	
Informatique	ES21		18	1	18		1	Henri AMET

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

Mécatronique	ES22					20	1	F. DUPONNOIS
Statistiques et plans d'expérience	ES23		32	1				Thomas, Hami Eddine, Lebaal
Thermodynamiques et thermiques	ES24		30	1				Myriam LAZARD
Automatique	ES25		20	1				Frédéric DUPONNOIS
PROJETS INDUSTRIELS		0	46	3			3	
Projet 2A-3A			46	3				
Mini-projets							3	
COMPETENCES EN ENTREPRISE				30			30	
Stage				30				
apprentissage							30	
		0	634	60	298	296	60	

Cinquième Année		Étudiants			Apprentis			
	sigle	S9	S10	ECTS	S9	S10	ECTS	
CRÉATIVITÉ, INNOVATION		40	0	2	40	0	2	
Innovation et développement technologique	CI31	40		2	40		2	Stéphan PUISSANT
CONCEPTION DE PRODUITS		336	0	13	140	0	8	
Optimisation pour la conception mécanique	CP301	20		1				Arnaud DELAMEZIERE, Mohamed AZAOUZI
Conception Produit-Process	CP302	70		3	60		3	Nadhir LEBaal
Simulation numérique de la mise en forme des matériaux plastiques	CP303	30		2	30		2	Myriam LAZARD
Simulation numérique de la mise en forme des matériaux métalliques	CP304	30		2	30		2	Arnaud DELAMEZIERE, Mohamed AZAOUZI
Choix des matériaux, approche produit-procédés	CP305	36		1				Arnaud DELAMEZIERE, Pierre CASADESUS
Recyclage, écobilan	CP306	14		quitus				COURTY, DUCHÊNE
Modélisation et simulation du comportement des coques minces	CP307	16		quitus				Jean-Louis BATOZ
Usinage grande vitesse, outillage rapide	CP308	20		1	20		1	Mohammed NOUARI

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

Conception des assemblages, mécanique des contacts	CP309	40		1				Cyril PELAINGRE, Mohammed NOUARI
Etude d'outillage d'injection et d'extrusion	CP310	40		2				Nadhir LEBEAL
La gestion de Production	CP311	20		quitus				Jean RENAUD
MANAGEMENT		117	0	6	60	0	5	
Management d'une équipe de travail	MA31	14		quitus				Jean-Marie BONNET
Droit du travail	MA32	6		quitus				
Hygiène et sécurité.	MA33	9		quitus				Jérôme ANGSTER
Création d'activités	MA34	20		1				Marc MICHEL
Anglais	MA35	68		5	60		5	Eric MACREZ
ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES		48	0	3	0	0	0	
Cotation fonctionnelle, tolérancement géométrique	ES31	16		1				Jean-Pierre STRICHER
Mécatronique	ES32	32		2				Frédéric DUPONNOIS
PROJETS INDUSTRIELS		120	0	6	40	0	15	
Projet 2A-3A	PI31	120		6				
Projet de Fin d'Etudes	PI32				40		15	
COMPETENCES EN ENTREPRISE				30			30	
Stage				30				
Apprentissage							30	
		661	0	60	280	0	60	
			661			280		

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

BASE DU DESIGN, CREATIVITE			CI11
Étudiants	Durée: 12 h	Semestre 5	ECTS : quitus
Responsable : Jean-Luc ANTOINE, Designer			
Apprentis	Durée: 12 h	Semestre 5	ECTS : quitus
Responsable : Jean-Luc ANTOINE, Designer			

OBJECTIFS : *être capable de*

- faire émerger de nouvelles idées

PRÉ-REQUIS :

- aucun.

CONTENU :	1	2	3
• notions de base de créativité			
• mise en œuvre d'une séance de créativité à partir d'exemples			x
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- approche de la créativité à partir d'exemples
-

PLANNING :

- heures réparties sur 2 demi-journées de 4 heures.

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- évaluation du projet de créativité

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

METHODES ET OUTILS DE VEILLE TECHNICO-ECONOMIQUE				CI12
1° partie				
Étudiants	Durée: 3h	Semestre 5	ECTS : quitus	
Responsable : Bibliothécaire Ecole des Mines				
Apprentis	Durée: 3h	Semestre 5	ECTS : quitus	
Responsable : Bibliothécaire Ecole des Mines				

OBJECTIFS : *être capable de*

Analyser l'existant

PRÉ-REQUIS :

- aucun

CONTENU :

	• outils de recherche documentaire et de veille			
	•			
	•			
	•			
	•			
	•			
	•			

1 : informations
2 : connaissances approfondies
3 : maîtrise

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours

PLANNING :

- 3 heures sur une séance

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- pas d'évaluation directe

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

INTRODUCTION A LA CONCEPTION DE PRODUITS				CP101
Étudiants	Durée: 8h	Semestre 5	ECTS : 1	
Responsable : Claude BARLIER, Professeur				
Apprentis	Durée: 8h	Semestre 5	ECTS : 1	
Responsable : Claude BARLIER, Professeur				

OBJECTIFS : *être capable de*

Inscrire les étapes de l'étude, de la conception et du développement de produit dans la filière numérique

PRÉ-REQUIS :

- notions de base en conception de produit

CONTENU :	1	2	3
• notion de produit et de systèmes			X
• principales étapes de la conception de produit en approche séquentielle et en approche simultanée			X
• notions d'engagement de ressources en conception de produit			X
• description des missions dans chacune des étapes. Qui les réalise ? Avec quels outils ?			X
• identification et positionnement des différents outils de la filière numérique en développement rapide de produit			X
• notion de rétroconception			X
• rôle de l'ingénieur-designer			X
• exemple de chaîne numérique pour un produit pluritechnologique			X

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours et discussions

PLANNING :

- 2 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- pas d'évaluation directe, mais au travers des travaux personnels

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

INGENIERIE SIMULTANEE EN CONCEPTION			CP102
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 4h	Semestre 5	ECTS : quitus
Responsable : François BILTERYST, Maitre-Assistant			

OBJECTIFS : *être capable de*

Inscrire les différents acteurs et partenaires de la conception d'un produit, dans une démarche collaborative et simultanée

PRÉ-REQUIS :

- notions de base en conception de produit

	CONTENU :	1	2	3
	•			X
	•			X
	•			X
	•			X
	•			X
	•			X
	•			X
	•			X

1 : informations
2 : connaissances approfondies
3 : maîtrise

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours et discussions

PLANNING :

- 1 séance de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- pas d'évaluation directe, mais au travers des travaux personnels

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

ANALYSE FONCTIONNELLE et ANALYSE DE LA VALEUR			CP103
Étudiants	Durée: 24h	Semestre 5	ECTS : 2
Responsable : Dany MICHEL, Ingénieur, Jean Renaud, Maître de Conférences HDR			
Apprentis	Durée: 24h	Semestre 5	ECTS : 2
Responsable : Dany MICHEL, Ingénieur, Jean Renaud, Maître de Conférences HDR			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Justifier besoin de méthodes dans la définition d'un produit et du besoin auquel il est rattaché.
- Exploiter les outils nécessaires

PRÉ-REQUIS :

- Aucun particulier

CONTENU :	1	2	3
• Analyse de la valeur : notion de fonction, de valeur, de coût. Déroulement de la démarche. Intérêt, limites.			x
• Analyse fonctionnelle : analyse fonctionnelle du besoin, analyse fonctionnelle technique. Les outils de la méthode. Le cahier des charges fonctionnel. Introduction à la méthode AMDEC.			x
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours et travaux encadrés. Etudes de cas.

PLANNING :

- 4 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- contrôle continu

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

METHODES ET OUTILS POUR LA CAO			CP104
Étudiants	Durée: 30h	Semestre 5	ECTS : 2
Responsable : François BILTERYST, Maître-Assistant, Christophe CZARNOTA, MdC			
Apprentis	Durée: 30h	Semestre 5	ECTS : 2
Responsable : François BILTERYST, Maître-Assistant, , Christophe CZARNOTA, MdC			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Exploiter les outils volumiques de CAO

PRÉ-REQUIS :

- Notion de construction mécanique

CONTENU :		1	2	3
•	Outils volumiques. CATIA V5. Mise en plan.			x
•	.			
•				
•				
•				
•				
•				
•				

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

- 5 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- projet par binôme

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

CHAINE NUMERIQUE ET PROTOTYPAGE RAPIDE			CP105
Étudiants	Durée: 30h	Semestre 5	ECTS : 1
Responsable : Claude BARLIER, Professeur			
Apprentis	Durée: 30h	Semestre 5	ECTS : 1
Responsable : Claude BARLIER, Professeur			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Mettre en œuvre les procédés industriels de prototypage rapide

PRÉ-REQUIS :

- CAO

CONTENU :		1	2	3
	• Concept de prototypage rapide : principes, rôle de la CAO, définition de la chaîne numérique, notion d'interface.			x
	• Définition des types de maquettes et de prototypes			x
	• Famille de procédés d'obtention rapide de forme			x
	•			
	•			
	•			
	•			
	•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

- 6 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- réalisation d'un prototype

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

CINEMATIQUE, DYNAMIQUE DES SYSTEMES MECANIQUES			CP106
Étudiants	Durée : 20h Durée : 20h	Semestre 5 Semestre 6	ECTS : 1
Responsable : Mohammed NOUARI, Professeur des Universités			
Apprentis	Durée : 20h Durée : 20h	Semestre 5 Semestre 6	ECTS : 1
Responsable : Mohammed NOUARI, Professeur des Universités			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Prédire le comportement d'un système mécanique en prenant en compte les actions extérieures qui agissent sur ce système

PRÉ-REQUIS :

- BTS-DUT

CONTENU :	1	2	3
• Notion de mouvement : vecteurs position, vitesse accélération			X
• Mécanismes : loi entrée-sortie			X
• Champ des vecteurs vitesse : champ des vecteurs accélération			X
• Composition des mouvements : mouvement plan sur plan			X
• Torseur cinétique et dynamique : moment d'inertie, matrice d'inertie			X
• Principe fondamental de la dynamique			X
• Equilibrage dynamique			X
• Energétique : puissance, travail, énergie cinétique			X

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage, TP sur logiciel de dynamique solide indéformable

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- examen écrit

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

STATIQUE – RESISTANCE DES MATERIAUX				CP107
Étudiants	Durée: 30h	Semestre 5	ECTS : 1	
Responsable : Jean-Louis BATOZ, Professeur des Universités				
Apprentis	Durée: 30h	Semestre 5	ECTS : 1	
Responsable : Jean-Louis BATOZ, Professeur des Universités				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Dimensionner une pièce soumise à des sollicitations statiques avec la résistance des matériaux élémentaires

PRÉ-REQUIS :

- aucun particulier

CONTENU :	1	2	3
Rappels de base en statique :			
• Principes fondamentaux en mécanique du point			X
• Statique des particules (équilibre des forces en 2D et 3D)			X
• Equilibre des solides rigides en 2D et 3D			X
• Propriétés des sections (centre de gravité, moments statiques et d'inertie)			X
• Frottement			X
Résistance des matériaux élémentaires			
• Principes et notions de base			X
• Sollicitations uniaxiales (traction, compression pour les barres et tubes sous Pression			X
• Efforts tranchants et efforts fléchissants dans les poutres planes			X
• Contraintes dans les poutres en flexion			X
• Déformation dans les poutres planes en flexion			X
• La torsion libre			X

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- devoirs, examen partiel, examen final (examen de 2 heures sans document)

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MECANIQUE DES SOLIDES ELASTIQUES			CP108
Étudiants	Durée: 40h	Semestre 6	ECTS : 2
Responsable : Mohammed NOUARI, Professeur des Universités			
Apprentis	Durée: 40h	Semestre 6	ECTS : 2
Responsable : Mohammed NOUARI, Professeur des Universités			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Dimensionner une pièce grâce à la mécanique des milieux continus solides.

PRÉ-REQUIS :

- Statique et RDM élémentaire. Mathématiques de première année

CONTENU :	1	2	3
• Equilibre d'un solide en 2D et 3D (vecteurs contraintes, tenseur des contraintes de Cauchy, contraintes principales, sollicitations statiques et dynamiques, équations d'équilibre locales)			X
• Déplacements, déformations infinitésimales en coordonnées cartésiennes et cylindriques			X
• Loi de comportement des matériaux élastiques avec dilatations thermiques			X
• Contraintes planes et déformations planes			X
• Principe des travaux virtuels et énergie potentielle totale			X
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage. Travaux pratiques (machine de traction, flexion, flambement)

PLANNING :

- 20 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- Devoirs - Examen partiel - Examen final (examens de 2 heures sans document)

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE ET DÉPÔT DE BREVET			CP109
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 8h	Semestre 6	ECTS :
Responsable : INPI, Michel POUPON			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Situer les enjeux de la propriété industrielle

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Définition de la propriété industrielle	x		
• Les moyens de se protéger : brevets, marques, modèles, ...	x		
• Les contrats de confidentialité			
• La relation Client Fournisseur			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Conférences INPI et Juriste d'entreprise

PLANNING :

- 2 séance de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- aucun

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

RÉGLEMENTATION, NORMALISATION, CERTIFICATION			CP110
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 4h	Semestre 6	ECTS :
Responsable : S. PAVLOVIC, Intervenant CFAI			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Situer les enjeux de la certification dans un contexte réglementaire et normatif

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Définir le concept de certification	X		
• Le contexte juridique et la notion de responsabilité	X		
• Les organisations au service de l'entreprise	X		
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Conférence UIMM ou autre organisation professionnelle

PLANNING :

- 1 séance de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- aucun

PROPRIÉTÉS PHYSICO-CHIMIQUES ET MECANIQUES DES POLYMÈRES			CP111
Étudiants	Durée: 50h	Semestre 5	ECTS : 2
Responsable : Christian G'SELL, Professeur des Universités			
Apprentis	Durée: 50h	Semestre 5	ECTS : 2
Responsable : Christian G'SELL, Professeur des Universités			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Analyser la structure macro moléculaire des polymères et leurs propriétés physiques
- Expliquer les mécanismes qui contribuent aux propriétés physiques et mécaniques des polymères et décrire les lois qui s'y rapportent.

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :			1	2	3
• Physico-chimie des polymères				x	
• Propriétés physiques et mécaniques des polymères				x	
•					
•					
•					
•					
•					
•					

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours, et Travaux encadrés

PLANNING :

- 10 séances de 2 heures et 5 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- 2 Examens et Etude de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

PROPRIÉTÉS ET COMPORTEMENT DES MATERIAUX METALLIQUES			CP112
Étudiants	Durée: 32h	Semestre 6	ECTS : 1
Responsable : Myriam LAZARD, Maitre-Assistante			
Apprentis	Durée: 32h	Semestre 6	ECTS : 1
Responsable : Myriam LAZARD, Maitre-Assistante			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Expliquer les différents mécanismes de comportement mécanique des matériaux

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Matières et Matériaux		x	
• Comportement élastique		x	
• Elastoplasticité		x	
• Elastoviscoplasticité		x	
• Description des divers types d'endommagement		x	
• Mécanique de la rupture		x	
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours, et Travaux encadrés

PLANNING :

- 10 séances de 2 heures et 5 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

2 Examens et Etude de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

PROCEDES DE MISE EN FORME DES POLYMERES				CP113
Étudiants	Durée: 20h	Semestre 6	ECTS : 1	
Responsable : Professeur Invité Ecole des Mines				
Apprentis	Durée: 20h	Semestre 6	ECTS : 1	
Responsable : Professeur Invité Ecole des Mines				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Comparer les différents procédés de mise en forme de Polymères

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Les technologies liées à l'injection			x
• Les technologies liées à l'extrusion			x
• La mise en œuvre des thermodurcissables			x
• Le rotomoulage			X
• Le thermoformage			X
• Ouverture sur les procédés émergents			x
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 10 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Examen et Etude de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

COMMUNICATION ECRITE, ORALE ET VISUELLE				MA11
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :	
Responsable :				
Apprentis	Durée: 8h	Semestre 6	ECTS : quitus	
Responsable : Éric MÜLLER, Intervenant CFAI				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Maîtriser les différents aspects de la communication écrite orale et visuelle pour communiquer efficacement avec les différents partenaires des projets qui lui sont confiés

PRÉ-REQUIS :

	1	2	3
<p style="text-align: center;">CONTENU :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'information écrite et orale : <ul style="list-style-type: none"> • Le rendement de l'information • Les 3 paramètres de l'information • La précision des mots • La prononciation • L'enchaînement des idées • La rédaction des modes opératoires • L'écoute et la mémorisation • La gestuelle 			
<ul style="list-style-type: none"> • La communication : <ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation • La différence entre informer et communiquer • Les obstacles à la communication • La transformation des obstacles en opportunité de communication • Feed-back • Le fond et la forme • Les attitudes en communication et leurs effets induits • Le cadre de référence • La reformulation • La typologie des questions 			

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Apports théoriques sur la communication et sur la dynamique de groupe
- Jeux de rôles et simulation de mise en situations
- Echanges et analyses des situations rencontrées au sein des entreprises des apprentis

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Exploitation collective des mises en situation

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

GESTION DE PROJET			MA12
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 10h	Semestre 6	ECTS : quitus
Responsable : C. REY, Intervenant CFAI			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Mettre en œuvre les outils et technique de gestion de projet

PRÉ-REQUIS :

•

CONTENU :	1	2	3
• Définition d'un projet : livrables, jalonnement, phases, facteurs clés de succès (risques)			
• Organiser un projet (Chef de projet, équipe projet, organisation, rôle des différents acteurs, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage)			
• Organiser un projet et négocier les ressources			
• Définir les outils de gestion et de planification de projet			
• Les méthodes et les outils de gestion de projet			
• Le Risk assesment			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Apports théoriques sur la gestion de projet
- Etudes de cas
- Echanges et analyses des situations rencontrées au sein des entreprises des apprentis
-

PLANNING :

•

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

L'ENTREPRISE ET SON ENVIRONNEMENT				MA13
Étudiants	Durée: 20h	Semestre 6	ECTS : 1	
Responsable : Yolande TREMSAL, enseignante				
Apprentis	Durée: 20h	Semestre 6	ECTS : 1	
Responsable : Yolande TREMSAL, enseignante				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Sensibiliser au monde de l'entreprise et à sa dimension quantitative

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

	1	2	3
<p style="text-align: center;">CONTENU :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'entreprise un système complexe (4 heures) <ul style="list-style-type: none"> . Logique technique . Logique organisationnelle . Logique individuelle . Logique sociale . L'entreprise sa globalité 			
<ul style="list-style-type: none"> • L'obligation : un démarche stratégique (2 heures) <ul style="list-style-type: none"> . La nécessité . Définition d'une politique . Schéma général de la démarche stratégique . Le diagnostique stratégique . Le champ du possible 			
<ul style="list-style-type: none"> • Le management stratégique (2 heures) <ul style="list-style-type: none"> . L'action . Le management 			
<ul style="list-style-type: none"> • Le système économique d'une entreprise (8 heures) <ul style="list-style-type: none"> . Les différents flux . Les différents documents . La construction du bilan et du compte de résultat . La philosophie comptable 			
<ul style="list-style-type: none"> • Exercices (4 heures) <ul style="list-style-type: none"> Test questions réponses Développement d'entreprises 			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

ANGLAIS			MA14
Étudiants	Durée: 40h Durée: 40h	Semestre 5 Semestre 6	ECTS : 6
Responsable : Eric MACREZ			
Apprentis	Durée: 40h Durée: 40h	Semestre 5 Semestre 6	ECTS : 6
Responsable : Eric MACREZ			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Maîtriser l'anglais courant et le vocabulaire technique associé à l'ingénierie de la conception

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Méthodologie de la langue authentique (domaine américain et britannique)			
• Remise à niveau grammaticale et lexicale			
• Développement de l'expression orale			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE : deux évaluations distinctes :

- Niveau réel absolu de l'élève
Progrès de l'élève en fonction du niveau de départ

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- Contrôle continu

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

COMMUNICATION, AFFIRMATION DE SOI			MA15
Étudiants	Durée: 14h	Semestre 6	ECTS : quitus
Responsable : Jean-Marie BONNET, consultant			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Savoir s'adapter et se positionner dans l'entreprise: écoute, expression, initiative, confiance en soi. Savoir valoriser ses compétences en tenant compte du contexte

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Les conditions de base d'une bonne communication : composantes, importance du feedback, cadres de référence présents dans l'entreprise			
• L'affirmation de soi : développer sa capacité d'expression orale et d'influence			
• Éléments pour poser une candidature : CV, lettre de motivations			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

- deux jours

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

SEMINAIRE DE MATHEMATIQUES			ES10
Étudiants	Durée: 30h	Semestre 5	ECTS : quitus
Responsable : Laurence LAMBERT, Maitre-Assitante			
Apprentis	Durée: 30h	Semestre 5	ECTS : quitus
Responsable : Laurence LAMBERT, Maitre-Assitante			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Maitriser les bases des mathématiques nécessaires en ingénierie de la conception approfondie dans le cours de mathématiques GS10 (ce module est programmé chaque matinée, les quinze premiers jours

PRÉ-REQUIS :

- Niveau BTS ou IUT

CONTENU :	1	2	3
• Trigonométrie			X
• Outils vectoriels			X
• Fonctions usuelles			X
• Dérivation, Intégration			X
• Calcul matriciel			X
• Résolution de systèmes d'équations linéaires			X
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés

PLANNING :

- une demi-journée chaque jour pendant les quinze premiers jours de la formation

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Un examen comptant pour le module ES11

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MATHEMATIQUES				ES11
Étudiants	Durée: 40h	Semestre 5	ECTS : 2	
Responsable : Pascal THOMAS, Agrégé de Mathématiques				
Apprentis	Durée: 40h	Semestre 5	ECTS : 2	
Responsable : Pascal THOMAS, Agrégé de Mathématiques				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Remise à niveau des connaissances générales en mathématiques
- Utiliser les connaissances mathématiques nécessaires à l'ingénierie de la conception

PRÉ-REQUIS :

- ES10

CONTENU :	1	2	3
• Trigonométrie			x
• Outils vectoriels			x
• Fonctions usuelles			X
• Dérivation et intégration			X
• Calculs matriciels			X
• Résolution de systèmes d'équations			X
• Equations différentielles			x
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 17 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Examens

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

METHODES NUMERIQUES POUR L'INGENIEUR			ES14
Étudiants	Durée: 26h Durée: 22h	Semestre 5 Semestre 6	ECTS : 3
Responsable : Myriam LAZARD, Maitre-Assistant			
Apprentis	Durée: 26h Durée: 22h	Semestre 5 Semestre 6	ECTS : 2
Responsable : Myriam LAZARD, Maitre-Assistant			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Exploiter les bases des méthodes numériques utilisées dans les logiciels de simulation.

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

	1	2	3
CONTENU :			
• Méthodes d'approximation		x	
• Intégration et différentiation numérique		x	
• Algèbre linéaire		X	
• Résolution d'équations dérivées partielles		X	
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 10 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Examen et études de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

PHYSICO CHIMIE DES MATERIAUX				ES16
Étudiants	Durée: 24h	Semestre 5	ECTS : 2	
Responsable : Pierre-Alexandre GLAUDE, CNRS				
Apprentis	Durée: 24h	Semestre 5	ECTS : 2	
Responsable : Pierre-Alexandre GLAUDE, CNRS				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Exploiter les bases des physique chimie nécessaire à la compréhension des phénomènes de transformation de la matière

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Constitution de la matière		x	
• Liaisons chimiques		x	
• Réactions chimiques		X	
• Thermodynamique		X	
• Cinétique		x	
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 12 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Examen

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

INFORMATIQUE			ES15
Étudiants	Durée: 20h Durée: 14h	Semestre 5 Semestre 6	ECTS : 2
Responsable : Henri AMET, Maître de Conférences			
Apprentis	Durée: 20h Durée: 14h	Semestre 5 Semestre 6	ECTS : 2
Responsable : Henri AMET, Maître de Conférences			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Concevoir ou modifier des applications industrielles grâce aux bases de la programmation
- Concevoir et interroger des bases de données

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Représentation des nombres et des chaînes		x	
• Notions de variables		x	
• Structures de contrôles et de données		X	
• Algorithmes de base		X	
• Interfaces		x	
• Programmation orientée objet		X	
• Programmation événementielle		X	
• Théorie des bases de données		X	

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 12 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Dossier complet de développement d'une application informatique.

Dossier complet d'une application de création et d'interrogation d'une base de données

Démonstration du logiciel sur ordinateur

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

THERMODYNAMIQUE, ENERGETIQUE, TRANSFERTS THERMIQUES			ES17
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 30h	Semestre 6	ECTS : 1
Responsable : Myriam LAZARD, Maître Assistant			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Utiliser les notions de base en conception de pièces et d'outillages

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Base de la thermodynamique		x	
• Premier et deuxième principe		x	
• Machines thermiques		X	
• Conduction en régime permanent		X	
• Rayonnement		x	
• Convection		X	
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 15 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Examens

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MINI-PROJET : CREATIVITE			PI11
Étudiants	Durée: 20h Durée: 20h	Semestre 5 Semestre 6	ECTS : quitus
Responsable : Jean-Luc ANTOINE, Designer			
Apprentis	Durée: 20h Durée: 20h	Semestre 5 Semestre 6	ECTS : quitus
Responsable : Jean-Luc ANTOINE, Designer			

OBJECTIFS : *être capable de*

- utiliser les capacités de créativité puis de concrétiser des solutions sous forme de maquettes ou de prototypes, dans le respect de la chaîne numérique.

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

Cette étude conduit à la réalisation d'un produit à l'unité ou en très petite série en utilisant les techniques de DAO, de prototypage rapide et les procédés de plasturgie tels que moulage contact ou thermoformage. Le cœur technologique du système est élémentaire, c'est un sous-ensemble industriel existant ou sous-traité dans l'industrie. Nous travaillons par équipe de quatre élèves.

Le sujet du projet n'est pas initié par un partenaire industriel, le thème est proposé par l'InSIC, mais le résultat obtenu doit posséder la crédibilité nécessaire pour susciter l'intérêt de chefs d'entreprises, présents lors des soutenances.

Le projet final est présenté sous forme d'une maquette.

PLANNING :

- Séance de quatre heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- Rapport et soutenance

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

METHODES D'INNOVATION				CI21
Étudiants	Durée: 24h	Semestre 8	ECTS : 1	
Responsable : Christian TEIXIDO, Agrégé Consultant Knwollence				
Apprentis	Durée: 20h	Semestre 8	ECTS : 1	
Responsable : Christian TEIXIDO, Agrégé Consultant Knwollence				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Mettre en œuvre une démarche d'innovation et appliquer les outils associés

PRÉ-REQUIS :

- créativité, analyse fonctionnelle, analyse de la valeur

CONTENU :	1	2	3
• définition et distinguo entre innovation et invention			x
• présentation de méthodologies et méthodes de conception usuelles			x
• méthode TRIZ : définition, théorie, principe			x
• formation et utilisation du logiciel TECHOPTIMIZER®			x
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours et travaux dirigés sur applications industrielles
-

PLANNING :

- heures réparties sur 5 demi-journées de 4 heures.

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- examen

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

METHODES ET OUTILS DE VEILLE TECHNICO-ECONOMIQUE 2			CI22
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 8h	Semestre 8	ECTS :
Responsable : Marc MICHEL, Ingénieur Consultant			

OBJECTIFS : *être capable de*

Exploiter les outils de veille scientifique, technologique, économique, organisationnelle nécessaires au développement de l'innovation.

PRÉ-REQUIS :

- 1° partie

CONTENU :	1	2	3
• connaissance des outils		x	
• utilisation des outils		X	
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours et travaux encadrés

PLANNING :

- 2 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- pas d'évaluation directe, mais au travers des travaux personnels

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

METHODES ET OUTILS POUR LA CAO			CP201
Étudiants	Durée: 40h	Semestre 8	ECTS : 2
Responsable : François BILTERYST, Maître-Assistant			
Apprentis	Durée: 30h	Semestre 7	ECTS : 2
Responsable : Christophe CZARNOTA, Maître de Conférences			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Maîtriser les ateliers avancés d'un logiciel de CAO
- Maîtriser l'apport de l'ingénierie simultanée dans la filière numérique de conception de produit

PRÉ-REQUIS :

- 1° partie du module

CONTENU :	1	2	3
• ateliers surfaciques			x
• .paramétrage			x
• réalité virtuelle			x
• ingénierie simultanée			x
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

- 15 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- projet par binôme

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

CONCEPTION DE PRODUIT DE TYPE ENSEMBLIER			CP202
Étudiants	Durée: 70h	Semestre 8	ECTS : 3
Responsable : Jean-Pierre STRICHER, Agrégé de Mécanique			
Apprentis	Durée: 30h Durée :40h	Semestre 7 Semestre 8	ECTS : 3
Responsable : André MUNIER, Agrégé de Mécanique			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Maîtriser l'analyse et la conception d'ensembles constitués de composants industriels

PRÉ-REQUIS :

- Notion de construction mécanique

	1	2	3
CONTENU :			
• Calcul, agencement et implantation des composants mécaniques simples et avancés pour le guidage en rotation et le guidage en translation.			x
• Etanchéité dynamique et statique dans les systèmes mécaniques			x
• Calcul et implantation des composants de transmission			x
• Eléments de machines			x
• Conception des pièces de liaisons : bâti et carter			x
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

- 12 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- réalisation d'avant-projet

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

HYGIENE ET SECURITE			CP203
Étudiants	Durée: 9h	Semestre 8	ECTS : quitus
Responsable : Jérôme ANGSTER, Intervenant CFAI			
Apprentis	Durée: 12h	Semestre 8	ECTS : quitus
Responsable : Jérôme ANGSTER, Intervenant CFAI			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Intégrer l'aspect hygiène sécurité et ergonomie dans la conception de produit

PRÉ-REQUIS :

- aucun

CONTENU :	1	2	3
• organisation de la prévention des risques industriels			x
• rôle des acteurs internes et externes en entreprise			x
• responsabilité des différents acteurs			x
• le cadre réglementaire dans la conception de produit			x
• Ergonomie d'un produit			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours et apprentissage

PLANNING :

- 3 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- pas directe, mais dans le cadre des projets

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

ECO CONCEPTION			CP204
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 12h	Semestre 8	ECTS :
Responsable : Raymond COURTY, Agrégé de Mécanique			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Prévoir la gestion des déchets lors de la conception d'un produit

PRÉ-REQUIS :

- aucun

CONTENU :	1	2	3
• gestion, étude et filière de traitement et de valorisation des déchets		x	
• évaluation environnementale (analyse du cycle de vie)		x	
• recyclage : étude de cas		x	
• éco-conception des produits : une démarche préventive			x
• bilan environnemental sur les filières de recyclage		x	
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours et travaux encadrés

PLANNING :

- 3 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

examen

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

DEVELOPPEMENT DURABLE			CP205
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 8h	Semestre 8	ECTS :
Responsable : Raymond COURTY, Agrégé de Mécanique			

OBJECTIFS : *être capable de*

- intégrer le concept de développement durable dans la démarche de conception de produit

PRÉ-REQUIS :

- aucun

CONTENU :	1	2	3
• notion de développement durable	X		
• Aspects environnementaux		X	
• Aspects économiques		X	
• Aspects sociaux		X	
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours

PLANNING :

- 2 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- pas d'évaluation directe

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MECANIQUE DES FLUIDES			CP206
Étudiants	Durée: 40h	Semestre 8	ECTS : 2
Responsable : François BILTERYST, Maître-Assistant			
Apprentis	Durée: 30h	Semestre 7	ECTS : 2
Responsable : Christophe CZARNOTA, Maître de Conférences			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Utiliser les notions de base de mécanique des fluides indispensables en conception notions dans le contexte des procédés de mise en forme des matériaux plastiques

PRÉ-REQUIS :

- aucun

CONTENU :	1	2	3
• Généralités et fondements théoriques			x
• Mise en équations			x
• Statique des fluides compressibles et incompressibles			x
• Dynamique des fluides incompressibles			x
• Applications aux procédés de mise en forme des matériaux plastiques			x
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours

PLANNING :

- 15 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- 2 examens

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MODELISATION ET DIMENSIONNEMENT DE PIECES PAR ELEMENTS FINIS			CP207
Étudiants	Durée: 60h	Semestre 8	ECTS : 3
Responsable : Arnaud DELAMEZIERE, Maître-Assistant			
Apprentis	Durée: 50h	Semestre 7	ECTS : 3
Responsable : Arnaud DELAMEZIERE, Maître-Assistant			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Dimensionner une structure déformable

PRÉ-REQUIS :

- aucun

CONTENU :	1	2	3
• Aspects théoriques			x
• Aspects pratiques : Maillage, convergence, qualité des résultats			x
• Utilisation de progiciels pour la résolution de problèmes académiques et pratiques			X
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours

PLANNING :

- 11 séances de 2 heures et 7 de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- 2 examens et études de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

COTATION FONCTIONNELLE ET TOLERANCEMENT				CP208
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :	
Responsable :				
Apprentis	Durée: 16h	Semestre 7	ECTS : quitus	
Responsable : Jean-Pierre STRICHER, Agrégé de Mécanique				

OBJECTIFS : être capable de

- Déterminer les conditions de fonctionnement d'un mécanisme
- Construire une chaîne de cotes
- Appréhender la problématique du tolérancement dimensionnel et géométrique pour coter une pièce.

PRÉ-REQUIS :

- Lecture de dessin technique

	1	2	3
CONTENU :			
• Conditions de fonctionnement d'un mécanisme			x
• Concept GPS et utilisateur			x
• Domaines d'emploi du tolérancement géométrique			x
• Théorie des surfaces			x
• Eléments de méthodes d'écriture des tolérancements géométriques			x
• Tolérancement des caractéristiques géométriques, métrologie et fabrication			x
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours

PLANNING :

- 8 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- 1 examen

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

METROLOGIE			CP209
Étudiants	Durée: 20h	Semestre 8	ECTS : 1
Responsable : Laurence LAMBERT, Maître-Assistant			
Apprentis	Durée: 16h	Semestre 8	ECTS : 1
Responsable : Laurence LAMBERT, Maître-Assistant			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Choisir et exploiter les outils de métrologie en fonction de la valeur à mesurer

PRÉ-REQUIS :

- Module COTATION FONCTIONNELLE ET TOLERANCEMENT

CONTENU :	1	2	3
• Présentation des outils, et des méthodes		x	
• Utilisation d'une MMT, et d'un équipement de numérisation			x
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations
2 : connaissances approfondies
3 : maîtrise

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours

PLANNING :

- 4 séances de 2 heures et 2 de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- 1 examen et études de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

ASPECTS MARKETING ET ÉVALUATION GLOBALE DES COÛTS			CP210
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 8h	Semestre 8	ECTS :
Responsable : Dany MICHEL, Ingénieur			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Déterminer les contraintes marketing à intégrer dans le cahier des charges du produit.
- Evaluer globalement les coûts d'étude et de réalisation du produit afin de les intégrer dans le cahier des charges du produit

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Les fondamentaux du marketing	x		
• Méthodologie d'évaluation des coûts globaux d'études et de réalisation d'un produit	x		
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Conférences d'industriel

PLANNING :

- 2 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- aucun

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MATERIAUX COMPOSITES, MULTIMATERIAUX			CP211
Étudiants	Durée: 16h	Semestre 8	ECTS : quitus
Responsable : Larbi LASRI, ATER			
Apprentis	Durée: 16h	Semestre 7	ECTS : quitus
Responsable : Larbi LASRI, ATER			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Choisir et utiliser les différents matériaux composites

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :				1	2	3
• Polymères renforcés					x	
• Comportement anisotrope des composites					x	
• Processus de rupture					x	
•						
•						
•						
•						
•						

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours, et Travaux encadrés

PLANNING :

- 8 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

1 Examen et Etude de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

CHOIX DES MATERIAUX				CP212
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :	
Responsable :				
Apprentis	Durée: 16h	Semestre 7	ECTS : 1	
Responsable : Arnaud DELAMEZIERE, Maitre-Assistant				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Choisir le matériaux approprié en fonction du cahier des charges et du procédé

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Les différentes propriétés d'un matériaux : Caractéristiques mécaniques, thermiques, optiques, résistance à l'environnement, écologique et économique			x
• Les diagrammes d'ASHBY			x
• Applications sur le logiciel CES (Cambridge Engineering Selector)			x
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 8 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Comptes rendus d'études

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

PROCEDES DE MISE EN FORME DES MATERIAUX METALLIQUES			CP213
Étudiants	Durée: 30h	Semestre 8	ECTS : 1
Responsable : Laurence LAMBERT, Maître-Assistant			
Apprentis	Durée: 30h	Semestre 7	ECTS : 1
Responsable : Laurence LAMBERT, Maître-Assistant			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Comparer les différents procédés de mise en forme des matériaux métalliques

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• La fonderie			x
• La mise en forme des métaux solides ou semi solides			x
• L'usinage			x
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 15 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Examen et Etude de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

APPLICATION DES PRINCIPES DE LA RHEOLOGIE ET DE LA THERMIQUE AUX PROCÉDES DE TRANSFORMATION DES POLYMERES				CP214
Étudiants	Durée: 44h	Semestre 8	ECTS : 2	
Responsable : Nadhir LEBEAL, Maître Assistant				
Apprentis	Durée: 40h	Semestre 8	ECTS : 2	
Responsable : Christian G'SELL, Professeur des Universités				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Modéliser analytiquement les processus rhéologiques et thermiques qui contrôlent le comportement d'un polymère au cours de sa transformation.

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Détermination des caractéristiques rhéologiques des polymères.			x
• Etude du comportement des polymères à l'état visqueux			x
• Analyse qualitative des chemins thermomécaniques dans les procédés			x
• Dimensionnement d'une filière d'extrusion			X
• Analyse des cinétiques d'auto échauffement et de refroidissement d'un polymère visqueux dans un outillage			X
• Etude et modélisation simplifiée de l'extrudeuse à vis d'Archimède			x
• Modélisation de l'écoulement d'un polymère visqueux dans un moule d'injection			X
• Travaux pratiques sur presse à injection et sur extrudeuse			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 10 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Examen et Etude de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

INGENIERIE SIMULTANEE			CP215
Étudiants	Durée: 9h	Semestre 8	ECTS : quitus
Responsable :			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Montrer que la conception d'un produit manufacturé est nécessairement un travail d'équipe nécessitant de faire converger des points de vue différents souvent contradictoires.
Montrer que la parallélisation des tâches suivant la démarche Concurrent Engineering permet de concevoir et réaliser des produits de qualité, peu coûteux et dans des temps courts

PRÉ-REQUIS :

CONTENU :	1	2	3
• démarches de conception, Concurrent Engineering			
• étude de différentes démarches de conception (avantages, inconvénients)			
• jeu de Bucciarelli (sur un cas d'école, conception simultanée d'un produit par 4 ingénieurs)			
• conception et réalisation d'un produit simple suivant la démarche CE			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

OPTIMISATION POUR LA CONCEPTION MECANIQUE			CP216
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 20h	Semestre 8	ECTS : 1
Responsable : Arnaud DELAMEZIERE, Maître-Assistant			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Utiliser les possibilités de l'optimisation mathématiques dans le contexte de la conception

PRÉ-REQUIS :

- aucun

CONTENU :	1	2	3
• Aspects théoriques			x
• Utilisation de progiciels			x
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours

PLANNING :

- 4 séances de 2 heures et 2 de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- 1 examen et études de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

PREPARATION ET CONDUITE D'UNE REUNION				MA21
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :	
Responsable :				
Apprentis	Durée: 12h	Semestre 7	ECTS :	
Responsable : E. MÜLLER, Intervenant CFAI				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Animer une équipe projet

PRÉ-REQUIS :

-

CONTENU :	1	2	3
• Préparer une réunion			X
• Exploiter les outils et les méthodes de conduite de réunion			X
• Situer le rôle et la mission du conducteur de réunion : écoute, re-formulation, gestion du temps, production, fabrication, régulation			X
• Animer les différentes phases d'une réunion			X
• Analyser et gérer les phénomènes de groupe			X
• Rédiger un compte rendu de réunion			X
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Apports théoriques sur la conduite de réunion et sur la dynamique de groupe
- Jeux de rôles et simulation de réunions
- Echanges et analyses des situations rencontrées au sein des entreprises des apprentis

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Exploitation collective des mises en situation

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

CRITERES DE CONSTITUTION D'UNE EQUIPE PROJET				MA22
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :	
Responsable :				
Apprentis	Durée: 20h	Semestre 8	ECTS : 1	
Responsable : Intervenant CFAI				

OBJECTIFS : être capable de

- Constituer et manager une équipe projet en prenant en compte les aspects RH

PRÉ-REQUIS :

- Maîtriser les fondamentaux de la communication

	1	2	3
CONTENU :			
• Les enjeux du management : les styles de management, l'aisance relationnelle, le manager (ses fonctions, ses missions), les pouvoirs et les devoirs		x	
• Management individuel et collectif : méthodes et outils		x	
• Responsabiliser son équipe : Management par objectifs, stratégie pour atteindre un objectif, délégation		x	
<ul style="list-style-type: none"> - Cohérence et cohésion d'équipe - Les stades de développement et de performance des équipes - Le rôle central du leader <ul style="list-style-type: none"> ➤ Définition ➤ Les 4 talents à déployer ➤ Les 5 comportements clés du leader Revue des méthodes de pilotage et d'action du leader		x	

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Apports théoriques sur les outils de résolution de problèmes
- Jeux de rôles
- Echanges et analyses des situations rencontrées au sein des entreprises des apprentis

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

COMPÉTENCES ET RESSOURCES HUMAINES				MA23
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :	
Responsable :				
Apprentis	Durée: 8h	Semestre 8	ECTS : quitus	
Responsable : E. MÜLLER, Intervenant CFAI				

OBJECTIFS : *être capable de*

- Maîtriser les techniques de base de gestion des compétences d'une équipe

PRÉ-REQUIS :

-

	1	2	3
CONTENU :			
<p><u>1. Les nouvelles responsabilités de l'Encadrement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – implication dans l'évolution des emplois et des compétences et dans l'élaboration du projet professionnel du salarié – la fonction tutorale – la conduite d'entretien annuel et d'entretien professionnel – la qualification des actions de formation d'adaptation, d'évolution des emplois, de développement des compétences 	x		
<p><u>2. La compétence</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – définition – méthodologie de rédaction – les critères et méthodes d'évaluation – La validation des compétences 	x		

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Jeux de rôles et simulation d'entretien
- Echanges et analyses des situations rencontrées au sein des entreprises des apprentis
- Exploitation du système documentaire de gestion des compétences utilisé par les entreprises des apprentis

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

GESTION DE PROJET			MA24
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 10h	Semestre 7	ECTS : quitus
Responsable : Marc MICHEL, Ingénieur Consultant			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Mettre en œuvre les outils et technique de gestion de projet

PRÉ-REQUIS :

-

CONTENU :	1	2	3
• Définition d'un projet : livrables, jalonnement, phases, facteurs clés de succès (risques)			
• Organiser un projet (Chef de projet, équipe projet, organisation, rôle des différents acteurs, maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage)			
• Organiser un projet et négocier les ressources			
• Définir les outils de gestion et de planification de projet			
• Les méthodes et les outils de gestion de projet			
• Le Risk assesment			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Apports théoriques sur la gestion de projet
- Etudes de cas
- Echanges et analyses des situations rencontrées au sein des entreprises des apprentis
-

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

SANTE SECURITE AU TRAVAIL			MA25
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée: 10h Durée :10h	Semestre 7 Semestre 8	ECTS : 1
Responsable : J. ANGSTER, Intervenant CFAI			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Se situer dans la politique sécurité de l'entreprise et être un acteur de la prévention des risques

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Les responsabilités de l'Ingénieur suite à un accident ou à une maladie professionnelle	x		
• Responsabilité civile	x		
• Responsabilité pénale	x		
• La méthodologie de prévention	x		
• Le phénomène accidentel	x		
• L'analyse des dysfonctionnements	x		
• Le rôle de l'encadrement en matière de santé, sécurité au travail	x		
• L'ergonomie des postes de travail	x		

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Semi participative
-

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

ECONOMIE D'ENTREPRISE			MA26
Étudiants	Durée:24h	Semestre 8	ECTS : 1
Responsable : Yolande TREMSAL, enseignante			
Apprentis	Durée: 24h	Semestre 8	ECTS : 1
Responsable : Yolande TREMSAL, enseignante			

OBJECTIFS : *être capable de*

- intégrer la dimension économique dans une stratégie d'entreprise, gérer un centre de profit et piloter économiquement un projet industriel

PRÉ-REQUIS :

-

CONTENU :	1	2	3
<p>Le système comptable (8 heures)</p> <p>Les documents de synthèse Relation en bilan résultats et disponibilité La mécanique comptable</p>			
<p>Le système d'information du gestionnaire (8 heures)</p> <p>Relation entre gestion stratégique et gestion opérationnelle La gestion budgétaire La comptabilité analytique La comptabilité générale La gestion financière</p>			
<p>La maîtrise des coûts (4 heures)</p> <p>L'obligation Notion des différents coûts d'un produit Notion de pay back Les moyens de financements</p>			
<p>Exercices (4 heures)</p> <p>Création d'une activité</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • 			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

- 12 séances de deux heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

ANGLAIS			MA27
Étudiants	Durée:68h	Semestre 8	ECTS : 5
Responsable : Eric MACREZ			
Apprentis	Durée: 30h Durée: 30h	Semestre 7 Semestre 8	ECTS : 5
Responsable : Eric MACREZ			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Maîtriser l'anglais courant et le vocabulaire technique associé à l'ingénierie de la conception

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Méthodologie de la langue authentique (domaine américain et britannique)			
▪ Remise à niveau grammaticale et lexicale Développement de l'expression orale			
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE : deux évaluations distinctes :

- 1 - Niveau réel absolu de l'élève
- 2 - Progrès de l'élève en fonction du niveau de départ

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- Contrôle continu

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

TRAVAIL EN GROUPE, ANIMATION DE REUNION			MA28
Étudiants	Durée:14h	Semestre 8	ECTS : quitus
Responsable : Jean-Marie BONNET, consultant			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Savoir travailler avec d'autres efficacement

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Le travail en équipe : conditions de réussite, développement de la maturité d'un groupe de travail (groupe-projet, études, production)			
• Animer efficacement une réunion de travail : techniques, rôles			
• Communiquer et gérer la communication interne à un groupe selon les différents types de personnalité : interactions et cohésion			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

PLANNING :

- Deux jours

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MANAGEMENT DE PROJET				MA29
Étudiants	Durée:20h	Semestre 8	ECTS : 2	
Responsable : Marc MICHEL, Ingénieur Consultant				
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :	
Responsable :				

OBJECTIFS : *être capable de*

Déterminer le besoin en ressource. Planifier un projet

PRÉ-REQUIS :

- Avoir une culture projet. Avoir participé au moins dans une équipe projet

CONTENU :	1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> • L'objectif de la gestion de projet (4 heures) La définition Les différents acteurs Les obligations : qualité, temps, financier, technologie et sociale L'organisation théorique 			
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils (8 heures) Le cahier des charges Le PERT Le diagramme Gantt Les notions de temps, charges, de coûts Notion de qualité totale Évaluation de coûts Les logiciels Le management 			
<ul style="list-style-type: none"> • Application (4 heures) Création de produits avec winproject ou Gantt Project 			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

INFORMATIQUE			ES21
Étudiants	Durée:18h	Semestre 8	ECTS : 1
Responsable : Henri AMET, Maître de Conférences			
Apprentis	Durée:18h	Semestre 7	ECTS : 1
Responsable : Henri AMET, Maître de Conférences			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Acquérir les notions d'informatique industrielle et d'électronique nécessaires à la conception de produits pluritechnologiques en mécanique et plasturgie des domaines de l'automobile, électroménager, machines agricoles, outillages individuels

PRÉ-REQUIS :

- Automatique GS23

CONTENU :	1	2	3
• L'électronique et l'informatique dans les systèmes mécaniques			
• 1. Introduction au domaine du temps-réel			
• 2. Les interfaces industrielles			
• 3. Les systèmes d'exploitation			
• 4. Contrôle automatique			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- Examen écrit

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MECATRONIQUE			ES22
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée:20h	Semestre 8	ECTS : 1
Responsable : Frédéric DUPONNOIS, Agrégé			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Concevoir des produits ou outillages intégrant des composants d'électronique, d'automatique ou d'informatique.

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• Notions d'automatiques industrielles	x		
• Notions d'électronique	x		
• Choix de composants	X		
• Notion d'informatique industrielle	X		
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 20 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Examens

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

STATISTIQUES ET PLANS D'EXPERIENCE			ES23
Étudiants	Durée: 32h	Semestre 8	ECTS : 1
Responsable : Pascal THOMAS, Agrégé			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Savoir effectuer des relevés statistiques

PRÉ-REQUIS :

- Niveau BTS ou IUT

	1	2	3
CONTENU :			
• Statistiques descriptives			
• Régression linéaire			
• Lois de probabilités			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- Test écrit

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

INNOVATION ET DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE			CI31
Étudiants	Durée:40h	Semestre 9	ECTS : 2
Responsable : Stéphan PUISSANT, Maitre de Recherche			
Apprentis	Durée: 40h	Semestre 9	ECTS : 2
Responsable : Stéphan PUISSANT, Maitre de Recherche			

OBJECTIFS : *être capable de*

Manager une démarche d'innovation en entreprise

PRÉ-REQUIS :

- module INNOVATION et module ECONOMIE

	CONTENU :			
	<ul style="list-style-type: none"> • différents types d'organisations. Les différents types de management et la dynamique de groupe 			
	<ul style="list-style-type: none"> • définition de l'entreprise : produit, savoir-faire, marché 			
	<ul style="list-style-type: none"> • cycle de vie du produit et évaluation des risques 			
	<ul style="list-style-type: none"> • choix des moyens de production (internes ou externes, implantation des moyens) 			
	<ul style="list-style-type: none"> • ingénierie financière de projet 			
	<ul style="list-style-type: none"> • organisation du réseau de distribution 			
	<ul style="list-style-type: none"> • 			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours et travaux dirigés sur applications industrielles

PLANNING :

- heures réparties sur 7 demi-journées de 4 heures.

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- examen et évaluation par projet d'apprenti.

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

OPTIMISATION POUR LA CONCEPTION MECANIQUE			CP301
Étudiants	Durée:20h	Semestre 9	ECTS : 1
Responsable : Arnaud DELAMEZIERE, Maître-Assistant			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Utiliser les possibilités de l'optimisation mathématiques dans le contexte de la conception

PRÉ-REQUIS :

- aucun

CONTENU :	1	2	3
• Aspects théoriques			x
• Utilisation de progiciels			x
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours

PLANNING :

- 4 séances de 2 heures et 2 de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- 1 examen et études de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

CONCEPTION PRODUIT-PROCESS			CP302
Étudiants	Durée:70h	Semestre 9	ECTS : 3
Responsable : Nadhir LEBEAL et Arnaud DELAMEZIERE, Maitre-Assistant			
Apprentis	Durée: 60h	Semestre 9	ECTS : 3
Responsable : Nadhir LEBEAL et Arnaud DELAMEZIERE, Maitre-Assistant			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Concevoir une pièce à partir du cahier des charges et du procédé de mise en forme envisagé

PRÉ-REQUIS :

- Connaissances des procédés et de la filière numérique

CONTENU :	1	2	3
• Conception de pièce en fonction des procédés de mise en forme			X
• Intégration de composant électronique et ou optique			X
• Choix des matériaux			X
• Proposition de solutions de type évolutives ou innovantes			X
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Etude de cas

PLANNING :

- 15 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Etude de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

SIMULATION NUMERIQUE DE LA MISE EN FORME DES MATERIAUX PLASTIQUES			CP303
Étudiants	Durée:30h	Semestre 9	ECTS : 2
Responsable : Myriam LAZARD, Maitre-Assistant			
Apprentis	Durée: 30h	Semestre 9	ECTS : 2
Responsable : Myriam LAZARD, Maitre-Assistant			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Utiliser la simulation numérique dans le cadre de la conception de pièces et d'outillages en plasturgie

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• La simulation de l'injection			x
• La simulation de l'extrusion			x
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 3 séances de 2 heures et 6 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Etude de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

SIMULATION NUMERIQUE DE LA MISE EN FORME DES MATERIAUX METALLIQUES			CP304
Étudiants	Durée:30h	Semestre 9	ECTS : 2
Responsable : Arnaud DELAMEZIERE, Maitre-Assistant			
Apprentis	Durée: 30h	Semestre 9	ECTS : 2
Responsable : Arnaud DELAMEZIERE, Maitre-Assistant			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Utiliser la simulation numérique dans le cadre de la conception de pièces et d'outillages en métallurgie

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

CONTENU :	1	2	3
• La simulation numérique de l'emboutissage			x
• La simulation numérique du forgeage			x
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 3 séances de 2 heures et 6 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Etude de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

CHOIX DES MATERIAUX, APPROCHE PRODUIT-PROCEDES			CP305
Étudiants	Durée:36h	Semestre 9	ECTS : 1
Responsable : Pierre CASADESUS et Arnaud DELAMEZIERE, Maître de Conférence et Maître-Assistant			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Choisir le matériau approprié en fonction du cahier des charges et du procédé

PRÉ-REQUIS :

- Aucun

	1	2	3
CONTENU :			
• Les différentes propriétés d'un matériaux : Caractéristiques mécaniques, thermiques, optiques, résistance à l'environnement, écologique et économique			x
• Les diagrammes d'ASHBY			x
• Applications sur le logiciel CES (Cambridge Engineering Selector)			x
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Travaux encadrés

PLANNING :

- 8 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Comptes rendus d'études

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

RECYCLAGE, ECOBILAN			CP306
Étudiants	Durée: 14h	Semestre 9	ECTS : quitus
Responsable : Raymond COURTY, Agrégé			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Prévoir la gestion des déchets dès la conception

PRÉ-REQUIS :

- cours calcul de structures

CONTENU :	1	2	3
• Gestion des déchets			
• Filières de traitement des déchets			
• Evaluation environnementale (analyse du cycle de vie)			
• Le recyclage, une source de progrès			
• Recyclage (études de cas)			
• Optimisation des procédés et innovation technologique			
• Promouvoir le développement durable			
• L'éco-conception des produits : une démarche préventive			
• Bilan environnemental sur les filières de recyclage			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés

PLANNING :

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- Projet individuel (rapport)

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MODELISATION ET SIMULATION DU COMPORTEMENT DES COQUES MINCES			CP307
Étudiants	Durée:16h	Semestre 9	ECTS : quitus
Responsable :			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- dimensionner une structure mince

PRÉ-REQUIS :

- cours calcul de structures

CONTENU :				1	2	3
• éléments finis de types coques						
• utilisation d'un logiciel						
•						
•						
•						
•						
•						
•						

1 : informations
2 : connaissances approfondies
3 : maîtrise

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés

PLANNING :

- 4*2h de cours, 2*4h de TD sur logiciel

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- Projet individuel (rapport)

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

USINAGE GRANDE VITESSE, OUTILLAGE RAPIDE			CP308
Étudiants	Durée:20h	Semestre 9	ECTS : 1
Responsable : Claude BARLIER, Professeur			
Apprentis	Durée: 20h	Semestre 9	ECTS : 1
Responsable : Claude BARLIER, Professeur			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Concevoir des outillages à partir de la filière numérique, sur la base d'un cahier des charges process et d'une morphologie de pièce

PRÉ-REQUIS :

- Connaissances des procédés et de la filière numérique

CONTENU :	1	2	3
• Eléments de constitution des outillages			x
• Etude des différentes technologies utilisées : avantages, inconvénients			x
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- Cours et Conception de l'outillage pour réaliser une pièce conçue dans le module « Conception Produit Process »

PLANNING :

- 5 séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Etude de cas

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

CONCEPTION DES ASSEMBLAGES, MECANIQUE DES CONTACTS			CP309
Étudiants	Durée:40h	Semestre 9	ECTS : 1
Responsable : Mohammed NOUARI; Professeur des Universités			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Dimensionner les assemblages (collés ou vissés) et les contacts entre pièces

PRÉ-REQUIS :

-

CONTENU :	1	2	3
Collage : <ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Théorie de l'adhésion • Les familles d'adhésifs • La mise en œuvre des adhésifs • Les différents types de préparations de surface • Conception et calcul de joints collés 			
Assemblages filetés <ul style="list-style-type: none"> • Principe du dimensionnement des assemblages filetés. • Description des règles de calcul 			
Mécanique du contact : <ul style="list-style-type: none"> • actions de contact entre solides • usure • amélioration des durées de vie • lubrification 			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

ETUDE D'OUTILLAGE D'INJECTION ET D'EXTRUSION			CP310
Étudiants	Durée:40h	Semestre 9	ECTS : 2
Responsable : Nadhir LEBALL, Maitre-Assistant			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Concevoir un outillage d'injection ou d'extrusion

PRÉ-REQUIS :

-

CONTENU :	1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> • Etude de l'outil commun à l'injection et l'extrusion : la vis de plastification. Présentation des trois zones (alimentation, plastification, homogénéisation) de cette vis. Paramètres principaux de design en fonction des caractéristiques des matériaux. 			
<ul style="list-style-type: none"> • Principe de base et différents éléments de la construction de moules d'injection. Introduction aux différentes technologies utilisés et description de leurs avantages et/ou inconvénients: moules à tiroir, à segments, avec canaux chauds ...etc. 			
<ul style="list-style-type: none"> • Principe de base et différents éléments de la construction de moules d'injection. Introduction aux différentes technologies utilisés et description de leurs avantages et/ou inconvénients: moules à tiroir, à segments, avec canaux chauds ...etc. 			
Choix des aciers de construction de moules, vis, filières en fonction des matières mises en œuvre.			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- En lien avec le module de conception intégré produit/process, conception de l'outillage pour la pièce conçu dans ce module.

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

LA GESTION DE PRODUCTION			CP311
Étudiants	Durée:20h	Semestre 9	ECTS : quitus
Responsable : Jean RENAUD, Maitre de Conférences HDR			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- dimensionner un cahier des charges et appliquer les méthodes de gestion de la production

PRÉ-REQUIS :

-

CONTENU :	1	2	3
Les enjeux de la gestion de production (4 heures) Stratégie de différenciation Stratégie de volume/prix La concurrence internationale L'interaction avec la gestion financière et gestion de projet			
L'organisation fonctionnelle (4 heures) Le PDP (Programme Directeur de Production) Plan de Charge Les techniques d'ordonnancement La fonction achat La gestion des stocks La fonction ordonnancement La fonction approvisionnement			
Les outils (4 heures) Système MRP Système JIT (just in time) Le Kanban Le DFT et DFM (Demand Flow Technology et Demand Flow Manufacturing)			
Exercices (4 heures) Calcul plan de charges Test d'évaluation			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MANAGEMENT D'UNE EQUIPE DE TRAVAIL			MA31
Étudiants	Durée:14h	Semestre 9	ECTS : quitus
Responsable : Jean-Marie BONNET, Consultant			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Etre responsable d'une équipe

PRÉ-REQUIS :

-

CONTENU :	1	2	3
• Manager une équipe : compétences de coordination attendues			
• Complémentarités des potentiels : détection, gestion			
• Types de management			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

PLANNING :

- deux jours

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

DROIT DU TRAVAIL			MA32
Étudiants	Durée:6h	Semestre 9	ECTS : quitus
Responsable :			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- d'utiliser l'ABC du droit du travail

PRÉ-REQUIS :

-

CONTENU :	1	2	3
ABC juridique et judiciaire Les accidents du travail, accident du trajet Aménagement des locaux Les acteurs institutionnels (CRAM...) Les comités (CHS-CT, CSPPS) Les équipements de protection individuelle Les équipements de travail, moyens de protection et composants de sécurité Formation à la sécurité Les machines, appareils, outils, engins, matériels et installations Le règlement intérieur et sécurité. Les responsabilités civile, pénale Service sécurité Vérification et contrôles obligatoires			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

HYGIENE ET SECURITE			MA33
Étudiants	Durée:9h	Semestre 9	ECTS : quitus
Responsable : J. ANNGSTER, Intervenant CFAI			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Appréhender les principaux risques en entreprise et appliquer les stratégies de prévention

PRÉ-REQUIS :

-

CONTENU :	1	2	3
Le risque industriel			
Le risque professionnel			
L'évaluation des risques, les principales méthodes			
Les principes de prévention et de protection, la mise en œuvre hiérarchique			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

CREATION D'ACTIVITES			MA34
Étudiants	Durée:20h	Semestre 9	ECTS : 1
Responsable : Marc MICHEL, Ingénieur Consultant			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Formaliser un projet de création d'activités, d'entreprise

PRÉ-REQUIS :

•

CONTENU :	1	2	3
<ul style="list-style-type: none"> • Contexte général de la création d'entreprise et le cas spécifique de la création d'entreprise de technologie • Les étapes de la création d'entreprise : de l'idée à la création • Le rôle de l'homme dans la création • Le business plan (Canevas du business plan, La formalisation de l'offre et la définition de la vocation et mission de l'entreprise, La présentation du marché :le rôle de l'étude du marché, L'environnement concurrentiel de l'entreprise, La stratégie de développement, Les éléments financiers : prévisions d'activités, moyens à mettre en œuvre, compte de résultat, plan de financement et plan de trésorerie) • Divers : aspects juridiques, sociaux et administratifs (Eléments juridique : statut de l'entreprise et du fondateur, Formalités administratives, Planning de la création) • La recherche de financements • Exemples 			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

•

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

•

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

ANGLAIS			MA35
Étudiants	Durée:68h	Semestre 9	ECTS : 5
Responsable : Eric MACREZ			
Apprentis	Durée:60h	Semestre 9	ECTS : 5
Responsable : Eric MACREZ			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Maîtriser l'anglais courant et le vocabulaire technique associé à l'ingénierie de la conception

PRÉ-REQUIS :

-

CONTENU :	1	2	3
• Approfondissement grammatical systématique et enrichissement lexical.			
• Approche des réalités contemporaines du monde anglophone à travers les médias.			
• Approfondissement de l'expression orale en conversations et exposés.			
• Préparation au BEC			
•			
•			
•			
•			

1 : informations
2 : connaissances approfondies
3 : maîtrise

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés et apprentissage

PLANNING :

-

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

COTATION FONCTIONNELLE, TOLERANCEMENT GEOMETRIQUE			ES31
Étudiants	Durée:16h	Semestre 9	ECTS : 1
Responsable : Jean-Pierre STRICHER, Agrégé de Mécanique			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Déterminer les conditions de fonctionnement d'un mécanisme
- Construire une chaîne de cotes
- Appréhender la problématique du tolérancement dimensionnel et géométrique pour coter une pièce.

PRÉ-REQUIS :

- Lecture de dessin technique

	1	2	3
CONTENU :			
• Conditions de fonctionnement d'un mécanisme			x
• Concept GPS et utilisateur			x
• Domaines d'emploi du tolérancement géométrique			x
• Théorie des surfaces			x
• Eléments de méthodes d'écriture des tolérancements géométriques			x
• Tolérancement des caractéristiques géométriques, métrologie et fabrication			x
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours

PLANNING :

- 8 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

- 1 examen

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

MECATRONIQUE			ES32
Étudiants	Durée:32h	Semestre 9	ECTS : 2
Responsable : Frédéric DUPONNOIS, Agrégé			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Choisir des composants électrotechnique, utiliser des notions d'informatique industrielle

PRÉ-REQUIS :

- cours 2A

CONTENU :	1	2	3
• Informatique industrielle			
• Electrotechnique			
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

- cours, travaux encadrés

PLANNING :

- 16 séances de 2 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

-

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

PROJET 2A – 3A			PI31
Étudiants	Durée:120h	Semestre 9	ECTS : 6
Responsable : Claude BARLIER, Marc MICHEL			
Apprentis	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			

OBJECTIFS : *être capable de*

- Concevoir un produit, un mécanisme à partir d'un cahier des charges fournis par un industriel

PRÉ-REQUIS :

- Ensemble des modules

CONTENU :	1	2	3
• Voir guide des projets			
•			
•			
•			
•			
•			
•			
•			

1 : informations 2 : connaissances approfondies 3 : maîtrise
--

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE :

PLANNING :

- Séances de 4 heures

MODE DE CONTRÔLE OU D'ÉVALUATION :

Rapport + Soutenance

Formation de l'École des Mines de Nancy spécialité Ingénierie de la Conception

PROJET DE FIN D'ETUDES			PI32
Étudiants	Durée:	Semestre	ECTS :
Responsable :			
Apprentis	Durée:40h + 260 h	Semestre 9	ECTS : 15
Responsable : Arnaud DELAMEZIERE, Maitre-Assistant			

Cette dernière phase, d'une durée de 6 mois est l'occasion pour les deux publics d'apprenants (continu, initial) de capitaliser les acquis des 5 semestres précédents. Au cours de celle-ci, ils sont placés en situation d'Ingénieur et réalisent un projet de fin d'études à finalité industrielle ainsi qu'une synthèse de l'ensemble des savoirs et des savoir-faire acquis au cours de cette formation. La présence en entreprise est encore plus importante que lors des phases précédentes.

- Objectifs : Cette dernière phase finalise le projet professionnel de l'apprenti. Elle permet de capitaliser les acquis des 5 semestres précédents. Elle prend la forme d'une mission confiée par l'entreprise dans le cadre du projet de fin d'études, elle fait l'objet d'un dossier technique.

Sur cette mission se greffent des objectifs d'approfondissement scientifiques pilotés par le tuteur académique, dans le cadre de la micro thèse, elle fait l'objet d'un mémoire.

La validation du dossier technique et du mémoire conditionne l'obtention du diplôme.

- Intentions pédagogiques : ce volet comporte un projet « conception de produit » réalisé dans un contexte industriel identifié. Il met en œuvre une démarche allant de l'analyse d'un besoin à la proposition d'une solution industrielle qualifiée et validée, avec la fourniture d'un dossier technique, d'un prototype ou d'une présérie et d'un mémoire.

L'intention est de compléter la formation par un acte professionnel fort, démontrant les capacités de l'apprenti à :

- résoudre un problème de conception de niveau ingénieur,
- transposer et synthétiser les savoirs et savoir-faire acquis en formation dans un contexte industriel,
- gérer le projet en intégrant l'ensemble des paramètres afférents (coûts, risques, délais, ressources, ...).

- Moyens : l'encadrement pédagogique (Projet de Fin d'Études) et scientifique (micro thèse) par le tuteur académique aura lieu dans l'entreprise et dans l'École au travers de séjours organisés pour utiliser les moyens de l'École (recherche documentaire, logiciels de conception, de simulation numérique, de choix de matériau, moyens de prototypage, compétences de l'équipe de recherche...) et compléter ceux de l'entreprise.

- Volumes horaires : dans ce cadre, le projet prend deux aspects, un travail pédagogique en groupes (créativité, innovation) de 40 heures, un travail pédagogique personnel de 260 heures pouvant se réaliser dans l'entreprise ou en École sous le contrôle du tuteur académique. Le travail pédagogique en groupe s'effectuera dès le mois de septembre de la troisième année dans le centre de formation, le travail personnel débutera ensuite.