

Formation d'Ingénieur de l'ENIM

Semestre de la formation 8

Année universitaire 18-19

Totaux semestre (valeur maxi, variable selon parcours)	224	192	184	393	30
--	-----	-----	-----	-----	----

ECTS	Seme stre	Code UE	Code Elt	Nature de l'élément	Intitulé	CM	TD	TP	Perso	Coef	Responsable de la matière	MCC de 1ère session		MCC de 2ème session		
												Modalités d'évaluation	Possibilité de 2e session	Nature de l'épreuve	La note de 2e session remplace...	
10	S8	8KUL1M01		UE	UE Formation scientifique pour l'ingénieur 8	58	40	60	125	10						
	S8	8KUL1M01	8KEL1M01	EC	Régulation	22	14	12	53	3	François Léonard	CC	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la NOTE de 1ère session	
	S8	8KUL1M01	8KEL1M02	EC	Informatique appliquée	10		24	18	2	Romuald Stock	CC, Projet, DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la NOTE de 1ère session	
	S8	8KUL1M01	8KEL1M03	EC	Mécanique - Vibrations	12	12	12	20	2.5	Didier Mammosser	CC	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la NOTE de 1ère session	
	S8	8KUL1M01	8KEL1M04	EC	Energétique	14	14	12	34	2.5	Mamadou Coulibaly	CC, DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la NOTE de 1ère session	
6	S8	8KUL1M02		UE	UE Formation technologique 8	22	30	48	78	6						
	S8	8KUL1M02	8KEL1M05	EC	Conception mécanique	12	20	24	56	3.5	Laurent Verdun	CC	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	autre : à préciser ->	
	S8	8KUL1M02	8KEL1M06	EC	Usine numérique	10	10	24	22	2.5	Francis Ley	CC, DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la moyenne des DS	
6	S8	8KUL1M03		UE	UE Formation Humaine et Formation à l'encadrement 8	14	84	8	84	6						
	S8	8KUL1M03	8KEL1M07	EC	Organisation et gestion des entreprises	14	14	8	30	2.5	Alexandre Sava	DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la moyenne des DS	
	S8	8KUL1M03	8KEL1M08	EC	Communication Management		16			1	Véronique Pardonnet	DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la moyenne des DS	
	S8	8KUL1M03	8KEL1M09	EC	Anglais		28		28	1.5	Christelle Lamaud	CC, Projet, DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la moyenne des DS	
	S8	8KUL1M03	8KXL1M01	CHOIX	Choix LV2		26		26	1						
	S8	8KUL1M03	8KEL1M10	EC	Allemand		26		26		Franck Winckel	CC, Projet	OUI	Oral (khôlle ou TP)	autre : à préciser ->	
	S8	8KUL1M03	8KEL1M11	EC	Espagnol		26		26		Marion Schroeder	CC, Projet	OUI	Oral (khôlle ou TP)	autre : à préciser ->	
	S8	8KUL1M03	8KEL1M12	EC	Français langue étrangère		26				Marcelo Tano	CC, Projet	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la moyenne des DS	
	S8		8KXL1M03	CHOIX	Choix LV optionnelle											
	S8		8KEL1M33	EC	Allemand renforcé		30									
	S8		8KEL1M34	EC	Espagnol renforcé		30									
	S8		8KEL1M35	EC	Préparation TOEIC			12								
	S8		8KEL1M36	EC	Anglais renforcé		40									
	S8		8KEL1M37	EC	Français langue étrangère renforcé		30				Marcelo Tano	CC	NON			
	S8		8KFL1M01	EF	Bonus associatif							0,5 point max sur moyenne générale du semestre				
	S8		8KFL1M02	EF	Malus Absences							moins X points sur moyenne générale du semestre, fonction des heures ABI				
	S8															
	S8	8KXL1M02		CHOIX	Choix de spécialité											
	S8	8KPL1M01		PAR	PARCOURS Modéliser et Expérimenter	130										
8	S8	8KUL1M04		UE	UE Modéliser et Expérimenter	48	38	44	106	8						
	S8	8KUL1M04	8KEL1M13	EC	Introduction aux éléments finis	16	8	8	16	1.5	Paul Lipinski	Projet, DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	autre : à préciser ->	
	S8	8KUL1M04	8KEL1M14	EC	Microstructure et propriétés mécaniques	16	12		20	1.5	Albert Tidu	DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la moyenne des DS	
	S8	8KUL1M04	8KEL1M15	EC	Lois de comportement	12	12		12	1.5	Vanessa Bouchart	DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la NOTE de 1ère session	
	S8	8KUL1M04	8KEL1M16	EC	Méthodes de mesure et essais en mécanique	4	6	16	18	1.5	Julien Capelle	CC, Projet	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la NOTE de 1ère session	
	S8	8KUL1M04	8KEL1M17	EC	Projet technologique ME			20	40	2	Julien Capelle	Projet	NON			
	S8	8KUL1M04	8KPL1M02	PAR	PARCOURS Concevoir et Innover	130										
8	S8	8KUL1M05		UE	UE Concevoir et Innover	50	24	56	94	8						
	S8	8KUL1M05	8KEL1M13	EC	Introduction aux éléments finis	16	8	8	16	1.5	Paul Lipinski	Projet, DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	autre : à préciser ->	
	S8	8KUL1M05	8KEL1M18	EC	Conception avancée	8	8	16	22	1.5	Kevin Huynen	Projet, DS	OUI	Oral (khôlle ou TP)	la moyenne des DS	
	S8	8KUL1M05	8KEL1M19	EC	Actionneurs et conversion d'énergie	14	8		16	1.5	François Rimbert	Projet	NON			
	S8	8KUL1M05	8KEL1M20	EC	Moteurs à combustion interne	12		12		1.5	Sylvain Phillipon	CC, DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la moyenne des DS	
	S8	8KUL1M05	8KEL1M21	EC	Projet technologique CI			20	40	2	Kevin Huynen	Projet	NON			
	S8	8KUL1M05	8KPL1M03	PAR	PARCOURS Produire et Améliorer	122										
8	S8	8KUL1M06		UE	UE Produire et Améliorer	26	28	68	43	8						
	S8	8KUL1M06	8KEL1M22	EC	Deformations Mécaniques des Matériaux	12	12	16	16	1.5	Hafid Sabar	CC	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	autre : à préciser ->	
	S8	8KUL1M06	8KEL1M23	EC	Industrialisation avancée	10	10	16	18	1.5	Romain Piquard	CC, DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	autre : à préciser ->	
	S8	8KUL1M06	8KEL1M24	EC	Contrôles non Destructifs	2	2	12	4	1.5	Joseph Gilgert	CC	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la NOTE de 1ère session	
	S8	8KUL1M06	8KEL1M25	EC	Amélioration Continue	2	4	4	5	1.5	Bruno Fardet	DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la NOTE de 1ère session	
	S8	8KUL1M06	8KEL1M26	EC	Projet Technologique PA			20		2	Rémy Mansanti	Projet	NON			
	S8	8KUL1M06	8KPL1M04	PAR	PARCOURS Organiser et Manager	108										
8	S8	8KUL1M07		UE	UE Organiser et Manager	42	32	34	37	8						
	S8	8KUL1M07	8KEL1M20	EC	Moteurs à combustion interne	12		12		1.5	Sylvain Phillipon	CC, DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la moyenne des DS	
	S8	8KUL1M07	8KEL1M27	EC	Organisation et nouvelles technologies	12	8		15	1.5	Thierry Duba	DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la moyenne des DS	
	S8	8KUL1M07	8KEL1M28	EC	Lean 6 Sigma	10	10	8			Thierry Duba	DS	NON			
	S8	8KUL1M07	8KEL1M29	EC	Développement durable	4	6			1	Sophie Hennequin	DS	OUI	Ecrit (sur table ou ordinateur)	la NOTE de 1ère session	
	S8	8KUL1M07	8KEL1M30	EC	Responsabilités sociétales	4	8		8	0.5	Thierry Duba	Projet	NON			
	S8	8KUL1M07	8KEL1M31	EC	Projet Technologique OM			14	14	2	Thierry Duba	Projet	NON			

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Régulation	Code	8KEL1M01
Intérêt du cours	Ce cours permet de comprendre et de régler les performances dynamiques d'une chaîne industrielle composée d'actionneurs et de capteurs de natures différentes		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	Savoir analyser et régler une chaîne industrielle		
Compétences CTI	2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité.		
	3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		
Méthode d'enseignement	Cours magistraux, exercices dirigés, études de cas et travaux pratiques		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : - Savoir utiliser la transformation de Laplace - Savoir résoudre des équations différentielles		
Contenu	- Analyse des systèmes linéaires en boucle ouverte - Identification des systèmes - Synthèse de correcteurs et analyse de performances des systèmes asservis		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Levine W. S. The Control Handbook, ed. CRC press.2011.		
Langue	Français		
Intervenants	G. Abba M. Didichaoui A. Kumar F. Léonard		
Responsable de la matière	François Léonard		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	3	101	22	14	12	53
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC					
Évaluations minimales	Deux interrogations en cours et deux compte-rendus de TP					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = 75% Moyenne interrogations cours + 25% Moyenne notes TP					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Rattrapage unique en fin EC					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la NOTE de 1ère session		
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)	80%					

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Informatique appliquée	Code	8KEL1M02
Intérêt du cours Motivations	<p>Depuis quelques années, les ensembles mécaniques ont pris un virage technologique, et cela dans de multiples secteurs. On assiste à une transformation des conceptions purement mécaniques vers le développement de systèmes intégrés. Ces derniers sont composés du système mécanique initial auquel s'ajoute des actionneurs électriques, des capteurs de contrôle et d'analyse, ainsi qu'une commande développée et paramétrable via un programme informatique.</p> <p>Les exemples sont multiples, que ce soit dans l'automobile (voiture électrique, pompe mécatronique, direction électrique, frein électrique, ECU injection moteur, conduite autonome), dans le machinisme agricole (tracteur, semoir, presse), dans les systèmes automatisés (usine du futur 4.0), dans la domotique et les équipements connectés (robot aspirateur, robot tondeuses, alarmes connectées, etc).</p> <p>Ainsi, l'industrie a de plus en plus besoin d'ingénieurs ayant des compétences sur cette intégration mécanique-contrôle-commande.</p>		
Objectifs d'apprentissage observables	<p>A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les concepts et enjeux de la mécatronique • Développer un programme informatique dans un contexte de système mécatronique • Mettre en oeuvre un petit système intégrant de la mécanique, des actionneurs, du contrôle et de la commande à partir d'un programme informatique 		
<u>Compétences CTI</u>	<p>2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité.</p> <p>3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.</p>		
Méthode d'enseignement	<p>CM en Amphi TP permettant de développer des manipulations Projet permettant de développer un système intégrant de la mécanique, des capteurs et de la commande.</p>		
Prérequis	<p>Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mettre en œuvre les différents concepts informatiques introduits dans les semestres S1 à S6 : algorithmique, programmation, systèmes d'informations. - faire des liens avec différents modules d'enseignements initiés dans les semestres S1 à S6 (electronique, electrotechnique, automatisme, informatique industrielle). 		
Contenu	<p>Introduction à la mécatronique (concepts et évolutions) Technologies et matériel Mécatronique et programmation Objets connectés et partage d'informations (technologie Web)</p>		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	V. HERMITANT, G. STENTZ, F. CRIQUI, J.-M. STEINMETZ, R. STOCK,		
Responsable de la matière	<u>Romuald Stock</u>		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	2	52	10		24	18
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC, Projet, DS					
Évaluations minimales	1 DS + 1 TP noté + 1 Projet					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (Moyenne (Notes Cours) + Moyenne (TP) + Moyenne (Projet))/3					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	rattrapage					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la NOTE de 1ère session		
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Mécanique - Vibrations	Code	8KEL1M03
Intérêt du cours Motivations	Les structures et les mécanismes sont parfois soumis à des efforts variables ou à des chocs (moteurs, structures du bâtiment). Ceux-ci engendrent des vibrations nuisibles et préjudiciables à la durée de vie des organes mécaniques (rupture), à la qualité des pièces fabriquées (état de surface en usinage), au confort des passagers dans les véhicules, ... Les vibrations sont aussi utiles et sont largement exploitées dans l'industrie (distribution de pièces par bols vibrants, téléphones portables, procédés de fabrication assistés par vibrations). L'ingénieur en mécanique doit donc être capable de caractériser les vibrations d'une structure (résonances, formes propres) et de trouver les dispositions constructives pour réduire le cas échéant ces vibrations.		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : - mettre le système en équation - déterminer les fréquences de résonance et la déformée modale - proposer une solution pour réduire les vibrations		
Compétences CTI	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée. 2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		
Méthode d'enseignement	Le module est composé de cours magistraux, de travaux dirigés et de travaux pratique. Des exercices d'applications illustrent le cours et des travaux pratiques complètent le module. Des ressources numériques sont proposées sur Arche : corrections d'exercices, compléments de cours, ...		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : - maîtriser les outils mathématiques de 1ère année (-> 2KEL1M06) (dérivation, intégration, développements limités, trigonométrie, résolution équations différentielles, algèbre linéaire (vecteurs, matrices, déterminants, diagonalisation de matrices carrées, systèmes linéaires de n équations à n inconnues, ...) - maîtriser les outils mathématiques de 3ème année (-> 5KEL1M06) (transformée de Fourier, transformée de Laplace et la résolution des équations au dérivées partielles) - résoudre des problèmes plans de dynamique du solide indéformable (voir programme de dynamique 2ème année -> 3KML1M05) - vibrations à 1 DDL (voir programme de Dynamique 3ème année de l'ENIM -> 5KEL1M04) - maîtriser les calculs sur les poutres (rectilignes et courbes) soumises à diverses sollicitations (bases de la résistance des matériaux de 2ème année -> 3KML1M06, théorème de Castigliano -> cours dimensionnement des structures 3ème année, ...)		
Contenu	- rappels sur les théorèmes généraux de la mécanique et les vibrations des systèmes à 1 DDL - étude des vibrations de systèmes à N DDL - étude des vibrations de systèmes continus		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Support de cours et livret d'exercice Livres: - B. COMBES, Vibration des structures pour l'ingénieur de le technicien, Ellipses, 2009 - M. THOMAS & F. LAVILLE, Simulation des vibrations mécaniques), Presses de l'Université du Québec, 2007		
Langue	Français		
Intervenants	Didier Mammosser, André Lefebvre, Joël Landier		
Responsable de la matière	Didier Mammosser		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	2.5	56	12	12	12	20
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC					
Évaluations minimales	2 notes à des contrôles de connaissances en CM/ED et 1 note de travaux pratiques					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (3*(moyenne note de CC) + 1*(Note de TP))/4					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	<div>- A la première absence justifiée à un contrôle de connaissance en CM/ED, un contrôle de substitution sera proposé (en fin de semestre). La note obtenue remplacera l'évaluation manquante</div> <div>- En cas de deuxième absence justifiée à un contrôle de connaissance en CM/ED, un contrôle terminal sera proposé en fin de semestre. La note obtenue remplacera chacune des 2 évaluations manquées en CM/ED.</div> <div>- Si l'étudiant est absent à plus de 2 contrôles de connaissances en CM/ED, celui-ci sera déclaré "défaillant"</div> <div>- Si l'étudiant est absent à 2 contrôles de connaissances en CM/ED et qu'il n'a pas pu être évalué en TP, celui-ci sera déclaré "défaillant"</div>					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la NOTE de 1ère session		
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Energétique	Code	8KEL1M04			
Intérêt du cours	Acquérir les outils scientifiques nécessaires aux caractérisations et dimensionnements des tuyères ("calculs de tuyères") et des compresseurs volumétriques et dynamiques (cycles thermodynamiques de compression, travaux et puissances, rendements)					
Motivations						
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : - maitriser les équations de base de la dynamique des fluides parfaits compressibles (éqs. de transvasement, de conservation de la masse, de Laplace/d'une polytropique, d'état des gaz parfaits, inégalité de Clausius-Duhem) ; - appliquer ces équations de base pour la caractérisation mécanique des écoulements dans les tuyères et des compresseurs					
Compétences CTI	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée.					
	3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.					
	4. La maîtrise de l'expérimentation, dans un contexte de recherche et à des fins d'innovation et la capacité d'en utiliser les outils : notamment la collecte et l'interprétation de données, la propriété intellectuelle.					
Méthode d'enseignement	- Cours soutenu avec polycopié - Application du cours par des exercices effectués en Travaux Dirigés - Mise en situation concrète et observations des phénomènes par des expériences en Travaux Pratiques					
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : Faire appel aux cours de mécanique des fluides et thermodynamique de 3ème année à l'ENIM ou de connaissances de niveaux équivalents					
Contenu	- Dynamique des fluides parfaits compressibles - Applications industrielles : compresseurs					
Bibliographie et/ou ressources documentaires	- Anderson, John D. Jr. (2003) [1982]. Modern Compressible Flow - John, James E.; Keith, T. G. (2006) [1969]. Gas Dynamics (3rd ed.) - S.M. Yahya (2011). Turbines, Compressors and Fans (4th Ed.)					
Langue	Français et anglais					
Intervenants	Napo BONFOH, Mamadou COULIBALY, Bernard FOX, Félix OCANA					
Responsable de la matière	Mamadou Coulibaly					
	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	2.5	74	14	14	12	34
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC, DS					
Évaluations minimales	- CC : 1 évaluation de synthèse sur les qualités d'expérimentateur et les acquis en TP ; bonus éventuel de 0 à 1 de participation en CM et TD pouvant être ajouté à chaque note de DS - DS : 2 évaluations					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE =(3*DS+TP)/4					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	- Pour absence justifiée à une évaluation : proposer une évaluation en fin d'EC à prendre en compte dans le calcul de la note de 1ère session comme une évaluation normale - Pour absences justifiées à plus d'une évaluation : la notation en 1e session de l'EC sera considérée comme déficiente (DEF)					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la NOTE de 1ère session		
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)	75%					

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Conception mécanique	Code	8KEL1M05
Intérêt du cours	Donner des éléments de base nécessaires à un futur ingénieur pour faire des choix d'actionneurs dans le cadre d'un avant-projet de conception mécanique.		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : - analyser des mécanismes ; - connaître différentes technologies d'actionneurs ; - proposer un actionneur correspondant à un cahier des charges.		
Compétences CTI	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée. 2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		
Méthode d'enseignement	Au travers de présentations en amphithéâtre, d'exercices dirigés et de travaux pratiques en bureau d'étude, l'élève progressera en conception mécanique		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : - analyser et schématiser un mécanisme ; - concevoir et dimensionner des liaisons et systèmes de transmission de puissance ; - utiliser un logiciel de CAO (pièces, assemblages, mises en plan) ; - mettre en oeuvre les disciplines de la mécanique générale (mécanique du solide, RdM, mécanique des fluides)		
Contenu	- Technologie des actionneurs - Choix et dimensionnement des actionneurs - Etude de systèmes industriels - Avant-projet de conception		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Guide du Dessinateur Industriel (Achat obligatoire)		
Langue	Français		
Intervenants	L. DEBUISSON - K. HUYNEN - B. PERSELLO - S. PHILIPPON - L. VERDUN		
Responsable de la matière	Laurent Verdun		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	3.5	112	12	20	24	56
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC					
Évaluations minimales	1 note en CM, 1 note en TD, 1 note de TP (projet)					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (CM + 2*TD +2*TP) / 5					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Si ABJ à une épreuve de CM ou TD : un devoir de substitution sera accordé Si ABJ en TP : pas de rattrapage					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...	autre : à préciser ->			moyenne des CM et TD
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Usine numérique	Code	8KEL1M06
Intérêt du cours	La digitalisation du domaine de la production est grandissante, et l'ingénieur, ENIM se doit de connaître les outils modernes de préparation de la production		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : - Identifier et maîtriser les paramètres techniques et organisationnels nécessaires à la mise en production de pièces mécaniques.		
Compétences CTI	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée. 5. L'esprit d'entreprise et l'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques, le respect de la qualité, la compétitivité et la productivité, les exigences commerciales, l'intelligence économique.		
Méthode d'enseignement			
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum maîtriser : - Programme de 1ère et 2ème année : Usinage et contrôle métrologie - Programme de 3ème année : Commande numérique, industrialisation des pièces mécaniques, organisation et économie, - Principes de conception mécanique vu du S1 au S7		
Contenu	- Outils et méthodes d'analyse des systèmes de production, de la production - Conception outillage et ligne de montage - Robotique, modélisation et programmation - Usinage grande vitesse pour l'usinage de forme complexe - Usinage multiaxe (tournage 3 axes, fraisage 5 axes)		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	Bertrand Fagon, Bruno Fardet, Francis Ley, Rémy Mansanti, Romain Piquard		
Responsable de la matière	Francis Ley		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	2.5	66	10	10	24	22
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC, DS					
Évaluations minimales	1 évaluation TP CN (Ntpc) et 1 évaluation TP robotique (Ntpr) 2 interrogations écrites en amphi (Nie + Nee) 1 interrogation écrite en ed (Nds)					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (Ntpc + Ntpr + 2xNie + 2xNee + 3xNds) / 9					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Absence aux interrogations écrites --> pondération reportée sur Nds Absence au DS --> rattrapage possible après concertation avec le professeur à l'initiative de l'étudiant Absence au DS de rattrapage ou absence à 2 séances de TP --> attribution de DEF (défaillant)					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...	la moyenne des DS			
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Organisation et gestion des entreprises	Code	8KEL1M07
Intérêt du cours	Mettre en évidence et transposer les problèmes physiques en formulation mathématique. Aborder des problèmes de planification de la production, d'optimisation et de simulation du flux dans une entreprise.		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : mettre en oeuvre une planification de besoins en fonction des prévisions ; construire et résoudre un modèle mathématique pour optimisation des systèmes linéaires et définir un modèle de simulation.		
Compétences CTI	2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes. 4. La maîtrise de l'expérimentation, dans un contexte de recherche et à des fins d'innovation et la capacité d'en utiliser les outils : notamment la collecte et l'interprétation de données, la propriété intellectuelle. 5. L'esprit d'entreprise et l'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques, le respect de la qualité, la compétitivité et la productivité, les exigences commerciales, l'intelligence économique.		
Méthode d'enseignement	Cours, étude de cas industriels, mise en application à l'aide de logiciels		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de :		
Contenu	- Approche structurelle et stratégique pour la planification de la production; prévision de la demande - Techniques d'optimisation : programmation linéaire simple et paramétrée - Approches de méthodes et modèle de simulation		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	M. MOREL, T. DUBA, A. SAVA		
Responsable de la matière	Alexandre Sava		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	2.5	66	14	14	8	30
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	DS					
Évaluations minimales	3 DS et 2 Compte rendus de TP					
Calcul de la note de 1ère session	MTP = moyenne TP; MDS = moyen en DS; NOTE =(MTP+2*MDS)/3					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Rattrapage					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la moyenne des DS		
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Communication Management	Code	8KEL1M08
Intérêt du cours	A partir de leurs mécanismes habituels, s'acheminer vers des habiletés au service de la fonction managériale.		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs appréhendent mieux la posture assertive.		
Compétences CTI	11. La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels. 9. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets... 8. L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société. 6. L'aptitude à prendre en compte les enjeux de relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail.		
Méthode d'enseignement	Cours et exercice d'appropriation sous forme de jeux de rôle		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : pouvoir adopter une position meta par rapport à leurs expériences industrielles et disposer du socle de connaissance de Soi du test PerformanSe.		
Contenu	Décodage de sa posture à travers les états du Moi (Analyse transactionnelle) - Pouvoir Sur/ pouvoir AVEC. Jugements- interprétations/ évaluations à partir des faits. Donner des feed-back. Approche assertive. Conscience de Soi dans la relation interpersonnelle. Intelligence émotionnelle.		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants			
Responsable de la matière	Véronique Pardonnet		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1	16		16		
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	DS					
Évaluations minimales	Un devoir de synthèse.					
Calcul de la note de 1ère session	Moyenne = note de DS					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Proposition d'une évaluation terminale					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...	la moyenne des DS			
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Anglais	Code	8KEL1M09
Intérêt du cours	Parler anglais est une compétence aujourd'hui indispensable à tout ingénieur. En effet, un ingénieur est très souvent amené à travailler avec des anglophones ou des personnes ne parlant pas français. La langue anglaise sera alors la langue de communication. Enfin, de nombreux outils d'ingénierie sont rédigés en anglais.		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : connaître les points de grammaire / vocabulaire spécifique aux tests externes d'anglais, type TOEIC ou BULATS.		
Compétences CTI	10. L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux.		
Méthode d'enseignement	TD		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : maîtriser les bases de l'anglais		
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - préparation au test TOEIC et Bulats - - 		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Livres de préparation au TOEIC et BULATS disponibles à la documentation		
Langue	Anglais		
Intervenants	C. Lamaud - C. Buret - J. Hilier		
Responsable de la matière	<u>Christelle Lamaud</u>		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	56		28		28
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC, Projet, DS					
Évaluations minimales	1 test TOEIC + 1 projet ou DS ou CC					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = 50% TOEIC + 50% autre test (projet ou DS ou CC)					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Note sortie du barème ou rattrapage					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...	la moyenne des DS			nouvelle moyenne = moyenne (ancienne moyenne + note 2e session)
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)	91%					

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Allemand	Code	8KEL1M10
Intérêt du cours Motivations	Si la maîtrise de l'anglais est aujourd'hui une exigence incontournable pour un ingénieur, la maîtrise d'une LV2 et notamment de l'allemand représente un avantage non négligeable pour la vie professionnelle. La maîtrise de l'allemand est un tremplin vers des expériences enrichissantes à l'international et favorisera l'obtention de stages, formations et emplois. Condition d'obtention du diplôme, atout essentiel, signe d'ouverture culturelle, critère de recrutement des entreprises, la LV2 est le vecteur valorisant de l'ingénieur d'aujourd'hui.		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : - faire face à des situations courantes de la vie professionnelle en développant les 5 compétences du CECRL (niveau B1) - mobiliser des savoirs et savoir-faire linguistiques et culturels pour communiquer dans un contexte professionnel - préparer et de se présenter à un entretien d'embauche		
Compétences CTI	8. L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société. 9. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets... 10. L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux. 11. La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.		
Méthode d'enseignement	Cours TD Le focus est mis sur l'expression orale en continu et l'interaction orale		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : avoir validé les modules d'allemand de 3A Ecrire et Converser B1 professionnel		
Contenu	- parler de son expérience professionnelle (stages 2A, 4A, retour d'expériences,...) - préparer et se présenter à un entretien d'embauche - réaliser un exposé technique		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Supports de cours Fascicule de grammaire Possibilité de travailler avec Vocabulaire Numérique (ENT UL, onglet BU) pour développer en autonomie les compétences de CE et de CO		
Langue	Allemand		
Intervenants	Franck Winkel		
Responsable de la matière	Franck Winkel		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1	52		26		26
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC, Projet					
Évaluations minimales	1 note de présentation orale (sujet technique), 2 DS, 1 note de participation orale et d'investissement					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = Moyenne de l'ensemble des CC et DS organisés au cours du semestre pondérés de leurs coefficients respectifs Présentation orale : coeff. 3 DS,CC coeff. 2 Participation/ Investissement : coeff. 2					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Si ABJ à un CC : note sortie du barème Si ABJ à un DS : évaluation de substitution					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...			autre : à préciser -> Nouvelle moyenne = (moyenne de	
Nature de l'épreuve	Oral (khôlle ou TP)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Espagnol	Code	8KEL1M11
Intérêt du cours Motivations	3è langue la plus parlée dans le monde, ce cours vous permettra d'intégrer la communauté de locuteurs hispanophones : plus de 570 millions de personnes. Maîtriser une langue espagnole professionnelle est une force qui facilitera l'obtention de stages, formations et emplois sur la scène nationale et internationale. Condition d'obtention du diplôme, atout essentiel, signe d'ouverture culturelle, critère de recrutement des entreprises, la LV2 est le vecteur valorisant de l'ingénieur d'aujourd'hui.		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : A la fin de ce module, les EI seront capables de Faire face à des situations courantes de la vie professionnelle en développant les 5 compétences du CECRL (niveau B1) Mobiliser des savoirs et savoir-faire linguistiques et culturels pour communiquer dans un contexte professionnel De préparer et de se présenter à un entretien d'embauche		
Compétences CTI	8. L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société. 9. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets... 10. L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux. 11. La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.		
Méthode d'enseignement	Cours TD Le focus est mis sur l'expression orale en continu et l'interaction orale		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : Avoir validé les modules d'espagnol de 3A Converser et Ecrire B1 professionnel		
Contenu	Réaliser un exposé technique sur le sujet de son choix.		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Fascicules de cours par séquence Synthèse grammaticale Possibilité de travailler avec Vocabulaire Numérique pour développer en autonomie les compétences de CE et de CO Supports vidéos web		
Langue	Espagnol		
Intervenants	Marion Schroeder		
Responsable de la matière	Marion Schroeder		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel	
Coefficient et volumes horaires	1	52		26		26	
MCC de 1ère session							
Modalités d'évaluation	CC, Projet						
Évaluations minimales	1 note de présentation orale (sujet technique), 2 DS, 1 note de participation orale et d'investissement						
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = Moyenne de l'ensemble des CC et DS organisés au cours du semestre pondérés de leurs coefficients respectifs Présentation orale coefficient 3 DS coefficient 1 Participation et investissement coefficient 2						
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Si ABJ à 1 CC : note sortie du barème Si ABJ à 1 DS : évaluation de substitution						
MCC de 2ème session							
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...			autre : à préciser ->		Nouvelle moyenne = (Moyenne 1ère session + note de 2ème session) / 2
Nature de l'épreuve	Oral (khôlle ou TP)						
Taux de réussite année N-1 (%)	72%						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Français langue étrangère	Code	8KEL1M12
Intérêt du cours Motivations	La langue française est l'outil d'insertion sociale, académique et professionnelle des élèves-ingénieurs étrangers inscrits à l'ENIM, où elle a un statut de LV2 obligatoire. Par conséquent, le perfectionnement du FLE devient la toute première urgence des étudiants étrangers qui, en cas de besoins avérés, redoubleront d'efforts pour acquérir des compétences langagières leur permettant de suivre les cours, effectuer des stages, réaliser un projet de fin d'études ou, tout simplement, s'insérer dans la vie de la cité. Ce cours est donc destiné aux élèves étrangers qui doivent atteindre un niveau minimum B1 en LV2 exigé à l'ENIM pour l'obtention du titre d'ingénieur. Au-delà des contraintes de niveau, ces séances présentiels leur seront utiles pour voir ou revoir certaines notions linguistiques de base et pour découvrir certains aspects culturels marquants de la société française, le pays qu'ils ont choisi pour continuer leurs études supérieures.		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves-ingénieurs seront capables de : - Faire face à des situations courantes de la vie quotidienne et/ou professionnelle en développant les 5 compétences du CECRL (ÉCOUTER + CONVERSER + EXPOSER + LIRE + ÉCRIRE) de niveau B2. - Mobiliser des savoirs et savoir-faire linguistiques et culturels pour communiquer dans un contexte professionnel.		
Compétences CTI	8. L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société. 9. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets... 10. L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux. 11. La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.		
Méthode d'enseignement	Le développement de compétences de réception et de production écrites se fera au travers de dictées (en classe) et de devoirs (sur table ou à rendre). Le développement de compétences de réception et de production orales se fera au travers de la pratique de la langue à partir de situations de communication quotidiennes et/ou professionnelles ainsi qu'au travers des présentations orales formalisées. La participation active et l'assiduité seront indispensables pour atteindre les progressions espérées.		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum, avoir intégralement validé le niveau B1 dans les 5 compétences du CECRL.		
Contenu	Contenus de niveau B2 variables selon les besoins réels des élèves.		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Polycopiés distribués par le professeur. Consultation de dictionnaires bilingues et unilingues. Ressources audiovisuelles diverses.		
Langue	Français		
Intervenants	Marcelo TANO		
Responsable de la matière	Marcelo Tano		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1	26		26		
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC, Projet					
Évaluations minimales	1 exposé + 3 productions écrites + 2 conversations spontanées évaluées en continu.					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = 1*EXPOSER + 1*ÉCRIRE + 1*CONVERSER / 3					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Évaluation de substitution.					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la moyenne des DS		
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)	93 %					

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Introduction aux éléments finis	Code	8KEL1M13
Intérêt du cours	Mise en application numérique de la Mécanique des Milieux Continus. Introduction aux dimensionnement des structures		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : Comprendre le fonctionnement des codes d'Elements Finis généralistes. Mettre en place les conditions aux limites d'un problème d'élasticité. Analyser et être critique par rapport aux résultats obtenus		
Compétences CTI	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		
Méthode d'enseignement	Le cours fournit les bases théoriques de la méthode. Elles sont approfondies durant les séances des TD et mise en pratique pendant le TP.		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum avoir de : bases de l'analyse vectorielle, de la MMC et d'élasticité (loi de comportement)		
Contenu	- Rappel de la MMC (mouvement, déformation, équilibre, contrainte). Loi de comportement en élasticité - Principes variationnels (travaux virtuels) en élasticité - Méthode de Galerkin, Elements Finis en 1D, 2D et 3D		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	G. DATH, G. TOUZOT, "Une présentation de la méthode des éléments finis" Les presses de l'Université Laval, Québec, Maloine SA Editeur, Paris		
Langue	Français		
Intervenants	Paul Lipinski		
Responsable de la matière	Paul Lipinski		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel	
Coefficient et volumes horaires	1.5	48	16	8	8	16	
MCC de 1ère session							
Modalités d'évaluation	Projet, DS						
Évaluations minimales							
Calcul de la note de 1ère session	NOTE =0,7DS+0.3Projet						
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations							
MCC de 2ème session							
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...			autre : à préciser ->		NOTE =0,7DS (2e session)+0.3Projet(1
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)						
Taux de réussite année N-1 (%)							

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Microstructure et propriétés mécaniques	Code	8KEL1M14
Intérêt du cours	Connaitre les principes de la déformation plastique à l'échelle microscopique de la matière (dislocation, maillage, écrouissage)		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : de préciser les modes de déformation plastique des matériaux à l'échelle microscopique, d'interpréter les courbes de traction au regard des mécanismes physiques élémentaires, de préciser la nature des interactions des dislocations avec les défauts de la matière (à l'échelle microscopique)		
Compétences CTI	2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		
Méthode d'enseignement	Cours et TD / Visite des installations de laboratoire mettant en exergue les objets physiques présentés en séance		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : maîtriser le calcul vectoriel, maîtriser les éléments de base de la cristallographie (symétrie et réseau de Bravais a minima) et de science des matériaux (microstructure des aciers, influence des traitements thermiques, dépouillement des essais mécaniques).		
Contenu	- Rappel : science des matériaux (cristallographie géométrique, essai mécanique, défauts cristallins, diffusion dans les solides) - Les dislocations et le maillage : description géométrique, vecteur de Burgers, les systèmes de glissement, loi de Schmid - Les mécanismes élémentaires de la déformation plastique : effet d'une force, interaction d'une dislocation sur un défaut cristallin, effet sur l'orientation des cristaux		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	Albert Tidu		
Responsable de la matière	<u>Albert Tidu</u>		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	48	16	12		20
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	DS					
Évaluations minimales	2 devoirs de 1h30 chacun de coefficient 1 (des éléments de cours et formulaire seront remis par l'enseignant)					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = moyenne des DS					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Rattrapage systématique des devoirs manqués (justifié ou non).					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...	la moyenne des DS			
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Lois de comportement	Code	8KEL1M15
Intérêt du cours Motivations	Afin de modéliser et dimensionner des structures, l'utilisation de lois de comportement adaptées au matériau et aux phénomènes mis en jeu est essentielle afin d'obtenir la meilleure prédictivité possible au niveau des modèles mécaniques qu'il soit analytiques et/ou numériques. Ainsi, il est important que savoir reconnaître à partir d'essais simples comme la traction, les différents types de comportement mécanique des matériaux.		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : - nommer et reconnaître les phénomènes principaux de la mécanique des solides déformables - d'identifier les paramètres d'une loi de comportement simple en élasticité linéaire, en viscoélasticité et en plasticité		
Compétences CTI	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée. 2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		
Méthode d'enseignement	Le cours fournit les bases théoriques de la méthode. Elles sont approfondies durant les séances des TD		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : - utiliser les fondamentaux du calcul tensoriel et matriciel - donner la loi de comportement pour un matériau homogène, linéaire et isotrope (loi de hooke) - utiliser les bases de la mécanique des milieux continus		
Contenu	- Essais mécaniques - Lois simples - Thermodynamique des milieux continus - Elasticité - Viscoélasticité - Plasticité - Viscoplasticité - Endommagement - rupture		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Mécanique des matériaux solides - 3ème édition Jean Lemaitre, Jean-Louis Chaboche, Ahmed Benallal, Rodrigue Desmorat		
Langue	Français		
Intervenants	Vanessa Bouchart		
Responsable de la matière	Vanessa Bouchart		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	36	12	12		12
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	DS					
Évaluations minimales	1 évaluation à mi-parcours et 1 devoir de synthèse en fin de semestre					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE =(1*(Moyenne des évaluations intermédiaires)+2* Note devoir de synthèse)/3					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	<div>- A la première absence justifiée à un contrôle de connaissance en CM/TD, un contrôle de substitution sera proposé en fin de semestre. La note obtenue remplacera l'évaluation manquante.</div> <div>- En cas de deuxième absence justifiée à un contrôle de connaissance en CM/TD, un contrôle terminal sera proposé en fin de semestre. La note obtenue remplacera chacune des deux évaluations manquées.</div> <div>- Si l'étudiant est absent à plus de 2 contrôles de connaissances en CM/TD, celui-ci sera déclaré "défaillant"</div>					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...	la NOTE de 1ère session			
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Méthodes de mesure et essais en mécanique	Code	8KEL1M16
Intérêt du cours	Donner des notions pratiques et concrètes aux El sur la caractérisation mécanique des matériaux et les moyens expérimentaux à mettre en oeuvre		
Motivations	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de :		
Objectifs d'apprentissage observables	<ul style="list-style-type: none"> •Différencier les différentes machines permettant de réaliser les principales sollicitations mécaniques •Connaître les différents moyens de mesure utilisés actuellement •Comprendre une norme relative à un essai particulier 		
Compétences CTI	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée. 2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes. 4. La maîtrise de l'expérimentation, dans un contexte de recherche et à des fins d'innovation et la capacité d'en utiliser les outils : notamment la collecte et l'interprétation de données, la propriété intellectuelle.		
Méthode d'enseignement	10h de cours/ED qui seront suivis de 16h de TP		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable d'avoir des bases de RDM, dynamique du solide et posséder des compétences en Excel et/ou Mathematica		
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation des différents moyens de sollicitation (avec exemple physique au laboratoire et test de démonstration, ou via des vidéos). - Présentation des différents moyens de mesure (avantages, inconvénients, limites, coûts, etc...) avec exemple physique au laboratoire et test de démonstration, ou via des vidéos. - Présentation des normes AFNOR - 4 séances de TP permettant d'acquérir les compétences liées à un essai de traction quasi-statique, des essais de fatigue et des essais dynamique. - En ED réalisation d'une recherche bibliographique sur une technique de caractérisation très spécifique. 		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Support ppt fourni en début de séance		
Langue	Français		
Intervenants	Julien Capelle		
Responsable de la matière	Julien Capelle		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	44	4	6	16	18
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC, Projet					
Évaluations minimales	une note de TP + une note de projet					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (2 * CC + Projet)/3					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	un rattrapage unique en fin d'EC					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la NOTE de 1ère session		
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)	100%					

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Projet technologique ME	Code	8KEL1M17
Intérêt du cours	Initiation à la recherche dans des domaines particulier tels que : la mécanique générale, la conception, la science des matériaux, la physique et l'informatique.		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : répondre à une problématique de recherche appliquée, en lien ou non avec l'industrie, à partir d'un appel à projets réalisé en début de semestre auprès des enseignants chercheurs de l'ENIM		
Compétences CTI	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée. 2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes. 4. La maîtrise de l'expérimentation, dans un contexte de recherche et à des fins d'innovation et la capacité d'en utiliser les outils : notamment la collecte et l'interprétation de données, la propriété intellectuelle.		
Méthode d'enseignement	Fonctionnement en mode projet avec des séances présentiels permettant d'effectuer le bilan avec les enseignants responsables des projets		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : selon le projet, les EI devront avoir des connaissances en mécanique générale, conception, science des matériaux, physique et informatique.		
Contenu	- Gestion de projet - Etude bibliographique ou veille technologique - Utilisations des outils expérimentaux et numériques pour la recherche - Restitution orale et écrite		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	/		
Langue	Français		
Intervenants	enseignants chercheurs de l'ENIM		
Responsable de la matière	Julien Capelle		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	2	60			20	40
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	Projet					
Évaluations minimales	Note sur le rapport (R) + Note sur l'exposé oral (EO)					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (1,3*R + 1,2*EO)/2,5					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	proposer un rattrapage unique en fin d'EC					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	NON	La note de 2e session remplace...				
Nature de l'épreuve						
Taux de réussite année N-1 (%)	100%					

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Conception avancée	Code	8KEL1M18
Intérêt du cours	Les élèves-ingénieurs participant à ce cours pourront renforcer leurs compétences en conception et dimensionnement des systèmes mécaniques, dans le cadre d'activités de bureau d'études et industrialisation.		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	<p>A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de mettre en oeuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le dimensionnement de mécanismes complexes, en mettant l'accent sur le point de vue liaisons - la cotation nominale "prototype", tolérancement GPS en lien avec les liaisons - les démarches de conception, approche transversale, aspects collaboratifs - le prototypage, ingénierie inverse, intégration dans les démarches de conception 		
Compétences CTI	<p>1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée.</p> <p>2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité.</p> <p>3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.</p>		
Méthode d'enseignement	<p>CM-TD : rappel et compléments théoriques s'appuyant sur des études de cas industriels ;</p> <p>TP : mise en oeuvre de fonctions CAO avancées (squelette paramétré, simulation multi-solide notamment) et logiciel de calcul formel sur un projet de conception et dimensionnement de système mécanique.</p>		
Prérequis	<p>Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront maîtriser le contenu des EC :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Culture des solutions techniques (contenu des modules 2KEL1M08, 3KEL1M09, 6KEL1M07) - Transmission de puissance (5KEL1M07) - Mécanique générale : statique (2KEL1M07), cinématique, dynamique des solides (3KEL1M06 et 5KEL1M04) - Structure des matériaux, métallurgie (2KEL1M05, 3KEL1M03, 6KEL1M10) 		
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - dimensionnement de mécanismes complexes, en mettant l'accent sur le point de vue liaisons - cotation nominale "prototype", tolérancement GPS en lien avec les liaisons - démarches de conception, approche transversale, aspects collaboratifs - prototypage, ingénierie inverse, intégration dans les démarches de conception 		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	<p>AUBLIN Michel, <i>Systèmes mécaniques - Théorie et dimensionnement</i>, Dunod</p> <p>AGATI Pierre, <i>Liaisons, mécanismes et assemblages</i>, Dunod</p> <p>ESNAULT Francis, <i>Construction Mécanique</i>, t. I à III, Dunod</p>		
Langue	Français		
Intervenants	Lionel Debuissou, Kevin Huynen, Romain Piquard		
Responsable de la matière	Kevin Huynen		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	54	8	8	16	22
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	Projet, DS					
Évaluations minimales	1 évaluation en CM/TD (note "DS") ; 1 note en TP (note "TP")					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (2*DS + TP) / 3					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Si ABJ au DS, évaluation de substitution. DEF si aucun projet rendu à temps.					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la moyenne des DS		
Nature de l'épreuve	Oral (khôlle ou TP)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Actionneurs et conversion d'énergie	Code	8KEL1M19
Intérêt du cours Motivations	Les technologies d'actionneurs traditionnelles (vérins et moteurs hydrauliques, électriques, pneumatiques) ont des champs d'application bien connus et maîtrisés. Des technologies émergentes changent l'approche de la conception : En quoi ces technologies nouvelles changent la manière de réfléchir, la perception de la problématique ? Quels champs nouveaux s'offrent avec les avancées scientifiques et industrielles des fabricants d'actionneurs ?		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : - Elaborer et décrire une solution de conception innovante, mettant en oeuvre des technologies récentes.		
Compétences CTI	2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes.		
Méthode d'enseignement	Pour faire face à une problématique, les groupes d'élèves proposeront des solutions techniques répondant à un cahier des charges. Les séances en présentiel sont principalement dédiées à l'avancement du projet. Les enseignants ressource recadrent les démarches si nécessaires. Leurs questions et leurs interventions permettront de mieux définir les frontières de l'étude.		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : - Produire un bilan énergétique (modules 2S0307, 2S0308, 3S0503, 3S0507, 3S0601) - Concevoir et dimensionner une chaîne de transmission de puissance (3S0531) - Choisir et mettre en oeuvre des composants électrotechniques (2S0301, 3S0501, 3S0602) - Proposer un modèle cinématique et dynamique répondant à un cahier des charges (1S0007, 2S0306 et 3S0506)		
Contenu	- Théorie des mécanismes - Dimensionnement des liaisons en contacts étroits et étendus - Cotation, tolérancement GPS - Démarches de conception - Prototypage, ingénierie inverse		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	Thierry NOWAK - François RIMBERT		
Responsable de la matière	François Rimbert		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	38	14	8		16
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	Projet					
Évaluations minimales	1 note de projet.					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = PROJET.					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations						
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	NON	La note de 2e session remplace...				
Nature de l'épreuve						
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Moteurs à combustion interne	Code	8KEL1M20
Intérêt du cours Motivations	Le moteur à combustion interne n'a cessé d'évoluer depuis plus d'un siècle. De nouvelles contraintes environnementales et économiques imposent des solutions technologiques adaptées. Le cours aborde donc les principes techniques de base mais aussi les axes de développement afin de s'inscrire dans cette voie.		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables : - d'identifier les technologies actuelles des moteurs à combustion interne 4 temps à allumage commandé ou par compression. - d'évaluer les performances d'un moteur à combustion interne (MCI) en fonction de son architecture.		
Compétences CTI	2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes. 10. L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux.		
Méthode d'enseignement	Un polycopié est proposé pour ce module. Il sert de support lors du cours magistral. Il est également utilisé lors des TP en laboratoire afin de pouvoir répondre aux questions posées lors des différents échanges.		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : - Connaître les relations cinématiques d'un système bielle-manivelle - Cours de thermodynamique, loi d'évolution des gaz		
Contenu	Chap 1 : Types de MCI, cycles thermodynamique théorique et réel Chap 2 : Performances moteur, étude de l'équipage mobile Chap 3 : Architecture et performance, technologie de la distribution Chap 4 : Optimisation : levée variable, déphasage, rapport volumétrique variable Chap 5 : Injection et suralimentation		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Moteurs alternatifs à combustion interne - Philippe Arquès		
Langue	Français / Anglais		
Intervenants	Sylvain Philippon, Lionel Debuissou		
Responsable de la matière	Sylvain Philippon		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	24	12		12	
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC, DS					
Évaluations minimales	4 notes de TP, 1 QCM (DS) et éventuellement un passage au tableau (CC) qui pondère la note de de DS					
Calcul de la note de 1ère session	Si CC, NOTE = (DS+CC+2TP)/4 Sinon NOTE = (DS+TP)/2					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Sortir la note du calcul quand il s'agit d'un TP. Pour le DS manqué, un rattrapage sera proposé					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la moyenne des DS		
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Projet technologique CI	Code	8KEL1M21
Intérêt du cours	Ce projet est l'occasion de mettre en pratique les compétences requises pour l'ingénieur travaillant en équipe projet.		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : - Mettre en œuvre les connaissances et compétences acquises pour répondre à une problématique industrielle en équipe projet. - Développer la pluridisciplinarité et les méthodes de gestion de projet.		
Compétences CTI	2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes. 5. L'esprit d'entreprise et l'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques, le respect de la qualité, la compétitivité et la productivité, les exigences commerciales, l'intelligence économique. 9. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets...		
Méthode d'enseignement	L'enseignant se place en support à l'équipe projet et oriente vers les sources d'information et méthodes de gestion de projet adaptées		
Prérequis	Selon le projet : conception, fabrication, mécanique générale, matériaux, électrotechnique, automatisme		
Contenu	- Analyse du besoin, cahier des charges - Rendre compte, fournir les livrables attendus - Établir un planning, respecter les délais - Proposer et valider des solutions		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Variable selon les besoins du projet		
Langue	Français		
Intervenants	à définir en fonction des projets		
Responsable de la matière	Kevin Huynen		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	2	60			20	40
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	Projet					
Évaluations minimales	Note sur compte-rendu de projet et soutenance orale					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = note affectée au projet					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations						
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	NON	La note de 2e session remplace...				
Nature de l'épreuve						
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Deformations Mécaniques des Matériaux	Code	8KEL1M22
Intérêt du cours	Approfondir les connaissances en mise en forme des matériaux métalliques		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : - Manipuler les outils mathématiques de description des champs de contraintes et déformations (calcul tensoriel) - Citer les critères de dimensionnement et de seuil d'écoulement (élasticité plasticité, et les calculer) - Mettre en données un calcul aux éléments finis de simulation de mise en forme - Analyser les résultats de simulation		
Compétences CTI	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée. 2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes. 4. La maîtrise de l'expérimentation, dans un contexte de recherche et à des fins d'innovation et la capacité d'en utiliser les outils : notamment la collecte et l'interprétation de données, la propriété intellectuelle.		
Méthode d'enseignement	Cours et exercices dirigés de mécanique des milieux continus Travaux pratiques de mise en forme mettant en oeuvre des comparaisons simulation numérique - expérimentation		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de maîtriser : - Le calcul matriciel - La mécanique des milieux continus (élasticité des semestres 5 et 6) - La loi de comportement élastique de Hooke - La modélisation du frottement - La connaissance basique des procédés de mise en forme		
Contenu	- Déformations, contraintes, loi de comportement élasto-plastique - Méthodes de résolution de problème de mécanique des milieux continus - Définition des seuils d'écoulement, critères de plasticité, surface de charge - TP de mise en forme (Loi de comportement, filage, pliage, emboutissage) - Simulation numérique sur logiciel FORGE		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	- Techniques de l'ingénieur		
Langue	Français		
Intervenants	Hafid Sabar, Rémy Mansanti		
Responsable de la matière	<u>Hafid Sabar</u>		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	56	12	12	16	16
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC					
Évaluations minimales	C/TD : Interrogation écrite (note Nie) et Devoir de synthèse (Nds) TP : Note de séance et évaluation sur FORGE (Ntp)					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (Nie+2Nds+ 2Ntp)/5					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Absence au DS ou IE --> rattrapage possible après concertation avec le professeur à l'initiative de l'étudiant Absence à 2 séances de TP ou plus --> attribution de DEF (défaillant)					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...	autre : à préciser ->			Nds+Nie ou Moy mod. si DEF lié au
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Industrialisation avancée	Code	8KEL1M23
Intérêt du cours Motivations	L'industrialisation est une étape cruciale dans le processus de fabrication d'un produit : il fait le lien entre les exigences d'un cahier des charges, matérialisé sous la forme d'un dessin de définition, et la mise en production dans l'atelier. L'ingénieur industrialisation est le garant du respect des exigences client et de la faisabilité de la production dans les coûts et délais impartis.		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables : - d'apprécier les sources potentielles de dispersions dans une fabrication - d'établir une gamme d'usinage avec des moyens de production moderne (outillages, opérations, machines)		
Compétences CTI	2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes. 5. L'esprit d'entreprise et l'aptitude à prendre en compte les enjeux économiques, le respect de la qualité, la compétitivité et la productivité, les exigences commerciales, l'intelligence économique.		
Méthode d'enseignement	CM et ED orientés sur les méthodes de choix d'une gamme de fabrication et analyse de solutions TP orientés sur les défauts potentiels des machines		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable : - d'établir une gamme d'usinage pour du tournage 2 axes et du fraisage 3 axes (Industrialisation 3A 5KEL1M08)		
Contenu	- gamme d'usinage sur machine multiaxe - dimensionnement d'un moyen de production - conception d'outillage - analyse des défauts des machines		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	Romain Piquard, Rémy Mansanti		
Responsable de la matière	Romain Piquard		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	54	10	10	16	18
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC, DS					
Évaluations minimales	évaluation continue des TP (comptes-rendus) : Ncr (/20) évaluation en fin de module (2h) : Nds (/20)					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (2 x Ncr + 3 x Nds) / 5					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	absence à 2 TP : module déclaré défaillant absence au DS : possibilité de rattrapage après concertation avec le professeur					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...	autre : à préciser ->			1ere session si TP DEF note DS si DS DEF
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Contrôles non Destructifs	Code	8KEL1M24
Intérêt du cours	Comment garantir l'intégrité du matériau, d'une pièce ou d'une structure?		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : connaître les principes des contrôles non destructifs et de choisir une technique. ils auront pratiqué le contrôle par ressuage, par magnétoscopie et vu la radiographie numérique.		
Compétences CTI	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée. 2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité.		
Méthode d'enseignement			
Prérequis	Connaissances en science des matériaux, en physique de base, en électricité et des défauts engendrés par les procédés de fabrication (soudage, moulage,...) Avoir des notions en radiographie industrielle et du contrôle par ultrasons		
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Généralités sur les contrôles non destructifs - La santé des produits manufacturés durant leur cycle de vie - La reconnaissance par la certification - Le ressuage - La magnétoscopie - La radiographie numérique - Les critères d'acceptation (Normes AFNOR, CODAP, ...) 		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	Joseph Gilgert		
Responsable de la matière	Joseph Gilgert		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	20	2	2	12	4
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC					
Évaluations minimales	Comptes rendus de TP					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (Tp ressuage + Tp magnétoscopie)/2					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	2ème session					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la NOTE de 1ère session		
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Amélioration Continue	Code	8KEL1M25
Intérêt du cours Motivations	Les entreprises, dans une perpétuelle recherche d'amélioration de leurs performances se doivent de pratiquer au quotidien l'amélioration continue. Ce module permettra de sensibiliser les futurs ingénieurs à différents concepts permettant de mettre en oeuvre cette démarche.		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de : - d'utiliser les outils élémentaires de l'amélioration continue		
Compétences CTI	3. La maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes. 9. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets...		
Méthode d'enseignement	A l'issu d'une présentation des concepts, des exemples industriels permettront de les mettre en oeuvre par groupe de travail.		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de : - connaître les principaux moyens de réalisation d'un produit - utiliser les outils statistiques de 2A - utiliser les outils élémentaires d'amélioration continue et de qualité		
Contenu	- démarche d'amélioration continue au sein de l'entreprise - Présentation de la démarche DMAIC - Les principaux outils utilisés dans les différentes étapes de la démarche - Cartographie d'un processus		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	Bruno Fardet		
Responsable de la matière	<u>Bruno Fardet</u>		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	15	2	4	4	5
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	DS					
Évaluations minimales	1 devoir de synthèse					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = Note DS					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	DS de rattrapage possible après concertation avec le professeur à l'initiative de l'étudiant					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...	la NOTE de 1ère session			
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)	66%					

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Projet Technologique PA	Code	8KEL1M26
Intérêt du cours Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de :		
Compétences CTI			
Méthode d'enseignement			
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de :		
Contenu	-		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants			
Responsable de la matière	<u>Rémy Mansanti</u>		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	2	20			20	
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	Projet					
Évaluations minimales	Note sur compte-rendu de projet et soutenance orale					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = note affectée au projet					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations						
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	NON	La note de 2e session remplace...				
Nature de l'épreuve						
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Organisation et nouvelles technologies	Code	8KEL1M27
Intérêt du cours Motivations	L'entreprise évolue tous les jours au travers de ses outils et de son organisation. Les flux doivent être de plus en plus maîtrisés pour coller au besoin du client et chasser le gaspillage. Nécessitant une meilleure gestion et un meilleur suivi. Les nouvelles technologies offrent une multitude de possibilités à ce niveau. Ce cours permettra aux étudiants de faire le tri entre les diverses solutions existantes et d'assurer une optimisation par l'étude des prévisions.		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves seront capables de choisir les outils, méthodes et matériels adéquats pour la gestion des flux logistiques matériels et informationnels. Ils connaîtront les contraintes, les caractéristiques et coûts de mise en place des différentes solutions. La partie Organisation et plus précisément "Prévisions" leur permettra d'appréhender ce nouveau secteur de recherche de productivité.		
<u>Compétences CTI</u>	2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité. 4. La maîtrise de l'expérimentation, dans un contexte de recherche et à des fins d'innovation et la capacité d'en utiliser les outils : notamment la collecte et l'interprétation de données, la propriété intellectuelle. 6. L'aptitude à prendre en compte les enjeux de relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail. 7. L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.		
Méthode d'enseignement	Présentation en CM et exercices en séances d'ED		
Prérequis			
Contenu	10 heures consacrées aux prévisions, 10 heures sur les nouvelles technologies		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	Alexandre Sava, Intervenant extérieur		
Responsable de la matière	<u>Thierry Duba</u>		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	35	12	8		15
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	DS					
Évaluations minimales	1 devoir surveillé					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = (moyenne des devoirs + moyenne des TP)/2					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	L'étudiant devra prendre contact avec l'intervenant pour un travail de compensation dès son retour à l'ENIM.					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...	la moyenne des DS			
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Lean 6 Sigma	Code	8KEL1M28
Intérêt du cours	Le lean six sigma est un enjeu majeur des entreprise en recherche de productivité. Le cours est basé sur les outils d'optimisation du système de production au sein de son environnement à un niveau de Green Belt. Une certification est proposée aux étudiants en fin de module.		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	<p>Le but est de permettre aux étudiants d'avoir une méthode complète d'amélioration continue d'un processus.</p> <p>L'articulation de cet enseignement se fait tout au long de la scolarité ENIM en OGE :</p> <p>1A ==> niveau Yellow Belt (initiation à la méthode, autour du poste de travail),</p> <p>3A==> première partie du niveau Green Belt 4A Parcours OM==> 2ème partie du niveau Green Belt (savoir appliquer les outils pour améliorer un processus de fabrication et piloter cette amélioration),</p> <p>5A (Supply Chain Management et Qualité éventuellement) finalisation avec le niveau Black Belt (être gestionnaire et décideur des chantiers à mener, des hommes et de la distribution des ressources, définir les priorités et maîtriser les analyses statistiques qui peuvent y</p>		
<u>Compétences CTI</u>	<p>2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité.</p> <p>4. La maîtrise de l'expérimentation, dans un contexte de recherche et à des fins d'innovation et la capacité d'en utiliser les outils : notamment la collecte et l'interprétation de données, la propriété intellectuelle.</p> <p>6. L'aptitude à prendre en compte les enjeux de relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail.</p> <p>7. L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable.</p>		
Méthode d'enseignement	CM + Exercice et TP		
Prérequis	Maîtriser des outils d'amélioration liés au poste de travail.		
Contenu	DMAIC, indicateurs de performance, cartographie-VSM, Mesure, Collecte de données, Analyse du process, Amélioration du process et maintien de sa performance, voix du client, plans d'expérience.		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	Michel Morel, Thierry Duba		
Responsable de la matière	Thierry Duba		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1.5	28	10	10	8	
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	DS					
Évaluations minimales	1 devoir sous forme de QCM					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = DS					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	L'étudiant devra prendre contact dès son retour avec l'enseignant pour passer un devoir de contrôle. La note sera retenue mais la certification au niveau Green Belt ne pourra être donnée.					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	NON	La note de 2e session remplace...				
Nature de l'épreuve						
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Développement durable	Code	8KEL1M29
Intérêt du cours Motivations	Companies are increasingly working to reduce human impacts on the environment and nature. At the same time, there must be a sustained focus on the creation of value for customers and consumers. This development gives rise to a huge potential for companies to create new business opportunities, where sustainable development and value creation are integrated early into the design of new products and services. There is a great opportunity for businesses to create a new and positive agenda, where the focus is on all the good that companies can do for the environment, society and economic growth.		
Objectifs d'apprentissage observables	The developed skills will be: i) Understand what sustainable development is, ii) Acquire a systemic way of thinking, iii) Introduce ethical reflection and iv) Be an actor of sustainable development		
Compétences CTI	6. L'aptitude à prendre en compte les enjeux de relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail. 7. L'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable. 8. L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.		
Méthode d'enseignement	The course consists of lectures		
Prérequis	no prerequisites		
Contenu	- Issues and History of sustainable development - Industrial Applications - Biodiversity -		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	"Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things" by William McDonough and Michael Braungart (2002) + "The Age of Sustainable Development" by Jeffrey D. Sachs (2015)		
Langue	Français et anglais		
Intervenants	Sophie Hennequin		
Responsable de la matière	Sophie Hennequin		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	1	10	4	6		
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	DS					
Évaluations minimales	1 written examination					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = result of the written examination					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	written examination					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	OUI	La note de 2e session remplace...		la NOTE de 1ère session		
Nature de l'épreuve	Ecrit (sur table ou ordinateur)					
Taux de réussite année N-1 (%)	100%					

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Responsabilités sociétales	Code	8KEL1M30
Intérêt du cours	La mise en place de cet enseignement permet aux étudiants de prendre conscience des responsabilités sociétales auxquelles ils seront soumis dans leurs futures fonctions (Signature, droit, sanction peine,...)		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	<p>A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables d' :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attirer l'attention sur les responsabilités, droits et devoirs de chacun vis-à-vis des risques professionnels. • Définir l'attitude à avoir au regard de situation pouvant engendrer un accident du travail. • Faire des études de risque en cas pratique. 		
Compétences CTI	<p>1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée.</p> <p>8. L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.</p> <p>9. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets...</p> <p>6. L'aptitude à prendre en compte les enjeux de relation au travail, d'éthique, de sécurité et de santé au travail.</p>		
Méthode d'enseignement	Cours magistraux et séance de travail en groupe		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de :		
Contenu	Bases et sources du droit du travail, droits et devoirs de chacun au travail, notions de responsabilité (civile et pénale) en particulier en tant que manager, rôle de différents acteurs de la prévention (internes et externes) de l'entreprise, dispositions du code pénal en cas d'accident du travail, les différentes familles de risques du travail, évaluer de façon succincte les risques professionnels, analyser un accident du travail (cas d'école) suivant la méthode de l'arbre des causes, prendre en compte l'intervention des entreprises extérieures en tant que donneur d'ordres.		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	Vacataire		
Responsable de la matière	Thierry Duba		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	0.5	20	4	8		8
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	Projet					
Évaluations minimales	1 projet d'étude					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = note du projet					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	Travail supplémentaire de rattrapage					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	NON	La note de 2e session remplace...				
Nature de l'épreuve						
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Projet Technologique OM	Code	8KEL1M31
Intérêt du cours	Mener une étude ou projet de façon plus autonome sur l'un des sujets en relation avec le parcours choisi/		
Motivations			
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves ingénieurs seront capables de :		
Compétences CTI	2. L'aptitude à mobiliser les ressources d'un champ scientifique et technique liées à une spécialité.		
	1. La connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée.		
	4. La maîtrise de l'expérimentation, dans un contexte de recherche et à des fins d'innovation et la capacité d'en utiliser les outils : notamment la collecte et l'interprétation de données, la propriété intellectuelle.		
Méthode d'enseignement	En mode projet avec un suivi régulier de l'avancement des étudiants		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum être capable de :		
Contenu	-		
Bibliographie et/ou ressources documentaires			
Langue	Français		
Intervenants	A définir en fonction des projets proposés et choisis parmi les enseignants de l'ENIM		
Responsable de la matière	Thierry Duba		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires	2	28			14	14
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	Projet					
Évaluations minimales	1 note liée au travail réalisé					
Calcul de la note de 1ère session	NOTE = Projet					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations						
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	NON	La note de 2e session remplace...				
Nature de l'épreuve						
Taux de réussite année N-1 (%)						

Formation ENIM 18-19 - semestre 8 - Fiche matière

Intitulé	Français langue étrangère renforcé	Code	8KEL1M37
Intérêt du cours Motivations	La langue française est l'outil d'insertion sociale, académique et professionnelle des élèves-ingénieurs étrangers inscrits à l'ENIM. Par conséquent, le perfectionnement du FLE devient la toute première urgence des étudiants étrangers qui, en cas de besoins avérés, redoubleront d'efforts pour acquérir des compétences langagières leur permettant de suivre les cours, effectuer des stages, réaliser un projet de fin d'études ou, tout simplement, s'insérer dans la vie de la cité. Ce cours optionnel est donc destiné à voir ou revoir certaines notions linguistiques de base et à découvrir certains aspects culturels marquants de la société française.		
Objectifs d'apprentissage observables	A la fin de ce module, les élèves-ingénieurs seront capables de : - Faire face à des situations courantes de la vie quotidienne et/ou professionnelle en développant les 5 compétences du CECRL (ÉCOUTER + CONVERSER + EXPOSER + LIRE + ÉCRIRE). - Mobiliser des savoirs et savoir-faire linguistiques et culturels pour communiquer dans un contexte professionnel.		
Compétences CTI	8. L'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société. 9. La capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets... 10. L'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères, ouverture culturelle associée, adaptation aux contextes internationaux. 11. La capacité à se connaître, à s'auto-évaluer, à gérer ses compétences, (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels.		
Méthode d'enseignement	A la fin de ce module, les élèves-ingénieurs seront capables de : - Faire face à des situations courantes de la vie quotidienne et/ou professionnelle en développant les 5 compétences du CECRL (ÉCOUTER + CONVERSER + EXPOSER + LIRE + ÉCRIRE). - Mobiliser des savoirs et savoir-faire linguistiques et culturels pour communiquer dans un contexte professionnel.		
Prérequis	Afin de pouvoir s'investir et progresser dès le début dans le module, les élèves ingénieurs devront au minimum, avoir intégralement validé le niveau A2 dans les 5 compétences du CECRL.		
Contenu	Cours sur mesure. Contenus variables selon les besoins réels des élèves.		
Bibliographie et/ou ressources documentaires	Polycopiés distribués par le professeur. Consultation de dictionnaires bilingues et unilingues. Ressources audiovisuelles diverses.		
Langue	Français		
Intervenants	Marcelo Tano		
Responsable de la matière	Marcelo Tano		

	Coefficient	Temps élève	CM	TD	TP	Travail Personnel
Coefficient et volumes horaires		0				
MCC de 1ère session						
Modalités d'évaluation	CC					
Évaluations minimales	NC					
Calcul de la note de 1ère session	NC					
MCC particulières en cas d'absence justifiée à une ou plusieurs évaluations	NC					
MCC de 2ème session						
2ème session possible ?	NON	La note de 2e session remplace...				
Nature de l'épreuve						
Taux de réussite année N-1 (%)	NC					