



# **Génie des Systèmes de Production**

## **2024-2025**



## Électronique analogique basse fréquence A

37FP5SF3

Semestre 5	2 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	Connaître les fondamentaux de l'électrocinétique et de l'électronique analogique basse fréquence Une partie de cet enseignement relève du Tronc commun Polytech (examen commun)	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Maîtriser la théorie et la pratique des composants et circuits de base de l'électronique analogique BF (M)	
<b>Description</b>	1. Électrocinétique : - Généralités sur les circuits - Théorèmes généraux - Le régime sinusoïdale - Le régime transitoire - La notion de puissance - Notion de quadripôles - Introduction aux AOP (amplificateurs opérationnels) 2. Composants de l'électronique : - Physique des semi-conducteurs - Diodes - Transistors bipolaires - Transistors FET, MOS	
<b>Horaire encadré</b>	26 h	
<b>Enseignants</b>	LANDRAULT Alexis	
<b>Évaluation</b>	2 examens écrits : Examen de tronc commun 1h (coeff. 1) + Examen écrit 2h (coeff. 2)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	LANDRAULT Alexis	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Mathématiques 1

37FP5SF1

Semestre 5		1 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>		Consolider les connaissances des outils mathématiques indispensables au métier d'ingénieur	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir résoudre des équations différentielles (A)</li> <li>- Assimiler le langage dans les espaces vectoriels (A)</li> <li>- Savoir effectuer des calculs sur les matrices et calculer un déterminant (A)</li> <li>- Savoir résoudre un systèmes d'équations linéaires (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>		Séries Limites Développements limités Équations différentielles Algèbre linéaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vecteurs, bases, produit scalaire et vectoriel</li> <li>- Matrices : opérations sur les matrices, déterminant, inverse, valeurs et vecteurs propres</li> <li>- Résolution d'équation linéaires</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>		36 h	
<b>Enseignants</b>		AIJAZI Kamal	
<b>Évaluation</b>		Examen final 2h	
<b>Support</b>			
<b>Connaissances préalables</b>			
<b>Responsable</b>		BRDYS Corinne	
<b>Parcours</b>		GSP – Pacours unique	



**Mécanique**

**37FP5SF2**

Semestre 5	2 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser un problème de statique à partir des conditions aux limites aux appuis</li> <li>- Faire la distinction entre problèmes isostatiques et hyperstatiques</li> <li>- Résoudre un problème de statique incluant l'adhérence entre solides</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de faire l'analyse d'un problème d'équilibre statique (A)</li> <li>- Être capable de faire la distinction entre un problème isostatique et hyperstatique (A)</li> <li>- Être capable de modéliser simplement l'action de frottement (A)</li> <li>- Être capable d'utiliser la notion de torseur et ses propriétés en mécanique (M)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vecteurs et torseurs</li> <li>- Propriétés des vecteurs</li> <li>- Opérations sur les vecteurs</li> <li>- Définition d'un torseur</li> <li>- Propriétés et invariants d'un torseur</li> <li>2. Statique du solide :</li> <li>- Principe fondamental de la statique</li> <li>- Actions intérieures et extérieures à un système isolé</li> <li>- Principe des actions mutuelles</li> <li>- Modélisation du frottement (loi de Coulomb) et de l'adhérence</li> <li>- Distinction entre un système hyperstatique et un système isostatique</li> </ol>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	ROBERT Jean-Louis	
<b>Évaluation</b>	Examen final 2h	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	ROBERT Jean-Louis	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Mathématiques - Mise à niveau

37FP5SF0

Semestre 5	0 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	Mise à niveau sur les bases mathématiques	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir appliquer les méthodes de calcul intégral et différentiel sur des fonctions simples (M)</li> <li>- Maîtriser la manipulation des nombres complexes (M)</li> </ul>	
<b>Description</b>	Mise à niveau sur les bases mathématiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse : calcul intégral, différentiel</li> <li>- Algèbre : calcul sur les nombres complexes</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	18 h	
<b>Enseignants</b>	AIJAZI Kamal	
<b>Évaluation</b>	Contrôle continu	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	BRDYS Corinne	
<b>Parcours</b>	GSP – Parcours unique	



## Informatique A

37FP5SF4

Semestre 5	2 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre et savoir utiliser un système d'exploitation (Unix, Windows)</li> <li>- Utiliser des machines en réseaux</li> <li>- Analyser un problème, produire une solution algorithmique et la mettre en œuvre en exploitant un langage impératif</li> <li>- Comparer les solutions : structure de données, temps de traitements</li> <li>- Prévoir les conséquences en termes de volumes des données par rapport au temps de traitement</li> </ul> <p>Une partie de cet enseignement relève du tronc commun Polytech (examen commun)</p>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Analyse et élaboration d'une solution algorithmique qui réponde à un problème donné (A).	
<b>Description</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systèmes d'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de processus</li> <li>- Systèmes de fichiers</li> <li>- Entrées / Sorties</li> </ul> </li> <li>2. Algorithmique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappels : structure de données / traitements, assertions, pré et post traitements, récursion et itération, leur équivalence,</li> <li>- Introduction à l'analyse de la complexité des algorithmes</li> <li>- Structure de données classiques</li> <li>- Listes : listes en tableaux et listes chaînées par pointeurs</li> <li>- Arbres : parcours dans un arbre</li> <li>- Piles et files (ou queues)</li> <li>- Ensembles et algorithmes de recherche (recherche dichotomique, listes ordonnées)</li> </ul> </li> </ol>	
<b>Horaire encadré</b>	25 h	
<b>Enseignants</b>	DEVAUX Joffray, AMREIN Frédéric	
<b>Évaluation</b>	Examen final de tronc commun 2h	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	DEVAUX Joffray	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Conception mécanique A**

**37FP5ST1**

<b>Semestre 5</b>	<b>2 ECTS</b>	<b>Composante ST2I</b>
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser et modéliser le fonctionnement d'une machine ou d'un mécanisme à partir de son plan d'ensemble</li> <li>- Elaborer le schéma cinématique minimal d'un ensemble mécanique</li> <li>- Analyser le degré d'hyperstatique d'un mécanisme</li> <li>- Calculer les jeux d'un ajustement ISO et être capable d'établir un ajustement équivalent</li> <li>- Établir les cotes conditions d'un mécanisme assurant son bon fonctionnement et les chaînes de cotes correspondantes pour obtenir la cotation fonctionnelle des composants</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de lire un plan d'ensemble (A)</li> <li>- Être capable de comprendre et de modéliser la cinématique d'un mécanisme (A)</li> <li>- Être capable de déterminer les cotes conditions d'un mécanisme et d'élaborer les chaînes de cotes en vue de réaliser la cotation fonctionnelle des pièces du mécanisme (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les liaisons mécaniques <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de degré de liberté</li> <li>- Torseur cinématique et torseur d'action transmissible des principales liaisons</li> <li>- Représentation normalisée des liaisons</li> </ul> </li> <li>2. Tolérances et ajustements <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système ISO de tolérances</li> <li>- Calcul des jeux fonctionnels</li> <li>- Désignation et qualification d'un ajustement</li> </ul> </li> <li>3. Chaîne de cotes et cotation fonctionnelle <ul style="list-style-type: none"> <li>- Élaboration des cotes conditions</li> <li>- Chaîne de cotes associée à une cote condition</li> </ul> </li> </ol>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	ROBERT Jean-Louis	
<b>Évaluation</b>	Examen final 2h	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	ROBERT Jean-Louis	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Signal Tronc Commun

37FP5ST5

Semestre 5		1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	Comprendre les éléments fondamentaux relatifs au traitement du signal dans les systèmes industriels.		
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	1 : identifier des problématiques liées au traitement du signal (M) 2 : analyser cette problématique et proposer des solutions (A)		
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signaux : introduction, classification, aspects énergétique, corrélation, convolution</li> <li>- Analyse fréquentielle : Décomposition en série de Fourier, Transformée de Fourier, fenêtrage</li> <li>- Systèmes : Propriétés, Caractérisation, Filtrage fréquentiel</li> <li>- Asservissement des systèmes : notion de fonction de transfert, représentation de Bode, correction des systèmes continus</li> </ul>		
<b>Horaire encadré</b>	14 h		
<b>Enseignants</b>	AIJAZI Kamal, GARY Francis		
<b>Évaluation</b>	Examen final 1h		
<b>Support</b>	Support Polycopié fourni		
<b>Connaissances préalables</b>	Bagage mathématique minimal : <ul style="list-style-type: none"> <li>- nombres complexes</li> <li>- intégration de fonctions simples (sin, cos, exp, etc)</li> <li>- équations différentielles linéaires à coefficients constants.</li> </ul>		
<b>Responsable</b>	CHAPUIS Roland		
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique		



**Rédaction rapport scientifique et technique A**

**37FP5SH3**

Semestre 5	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir rechercher et utiliser des documentations</li> <li>- Se perfectionner dans la production d'écrits professionnels et universitaires</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser des techniques de communication professionnelle (M)</li> <li>- Connaître les règles d'expression écrite (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Méthodologie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prises de notes, lecture rapide</li> <li>- Relecture critique de dossiers</li> <li>- Critères de lisibilité : du mot juste à la logique du discours</li> </ul> </li> <li>2. Recherche documentaire et traitement de dossier <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation de TICE</li> <li>- Compréhension et restitution d'informations : résumé, synthèse, compte-rendu, ...</li> </ul> </li> <li>3. Réalisations de documents <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produire et gérer des mails</li> <li>- Écrire des lettres professionnels</li> <li>- Rédiger un rapport</li> </ul> </li> </ol>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	DOGHMI Myriam	
<b>Évaluation</b>	Examen final 2h	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	DOGHMI Myriam	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Economie et gestion A**

**37FP5SH4**

Semestre 5	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	En fin de module, l'étudiant doit être capable de : - comprendre la structure et le fonctionnement d'une entreprise, - analyser l'environnement des entreprises et des implications économiques, - comprendre les principes essentiels du fonctionnement des systèmes économiques.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Comprendre la structure et le fonctionnement d'une entreprise dans son environnement économique (N)	
<b>Description</b>	- Les grandes théories des organisations - Structure des organisations - L'environnement de l'entreprise - L'économie et ses grandes fonctions	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	RODRIGUES Marie Nathalie	
<b>Évaluation</b>	Examen final 2h	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	RODRIGUES Marie Nathalie	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Anglais 1 : bilan des acquis et approfondissement A**

**37FP5SH1**

Semestre 5	2 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparer les étudiants à leur 1er passage du TOEIC Listening and Reading en fin de semestre 2</li> <li>- Faire un bilan des compétences</li> <li>- Remise à niveau des structures linguistiques fondamentales (grammaticales, lexicales, phonologiques), discrimination lexique et phonologique.</li> <li>- Familiarisation avec l'expression orale et écrite dans la vie courante et la vie d'entreprise</li> <li>- Sensibilisation aux divers niveau de langues et styles de discours</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension de messages authentiques (monologues, dialogues) (A puis M)</li> <li>- Savoir exploiter les ressources d'un dictionnaire (constitution des champs lexicaux, développement de la notion de polysémie) (A puis M)</li> <li>- Etre capable de discriminer les mots à l'oral et à l'écrit : distinction entre les mots homophones, homographes, antonymes, synonymes, paronymes (A puis M)</li> <li>- Etre capable de reconnaître les distracteurs typiques de l'examen et les ressorts des différentes parties du TOEIC Listening and Reading (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compétences écrites : Lectures de documents écrits, exercices de compréhension (TOEIC), traduction des énoncés et activités linguistiques.</li> <li>- Compétences orales : Entraînement intensif à la compréhension de conversations, descriptions, localisation spatiale</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	30 h	
<b>Enseignants</b>	JUPILLAT POSEY Sophie	
<b>Évaluation</b>	Examen final 2h	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	Niveau B2	
<b>Responsable</b>	JUPILLAT POSEY Sophie	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Droit du travail et des entreprises

37FP6SH4

Semestre 5	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<p>Droit du travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître le droit du travail et les dispositions légales concernant l'entreprise, cerner les applications pratiques</li> <li>- Apprendre à identifier les problèmes juridiques qui peuvent se poser parmi le personnel afin de réagir de façon adaptée</li> <li>- Améliorer sa gestion sociale et développer sa capacité de relais social</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Connaissance fondamentales du droit du travail et du droit social (N)	
<b>Description</b>	<p>Droit du travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction et sources du droit du travail</li> <li>- L'administration et la juridiction du travail</li> <li>- Cadre général des obligations des entreprises en matière sociale</li> <li>- Les contrats de travail, la durée et l'aménagement du temps de travail, le salaire, la réglementation des congés payés, les différentes causes de suspension, la rupture du contrat de travail, la formation</li> <li>- Hygiène et sécurité</li> <li>- Les instances de représentations du personnel et le dialogue social</li> <li>- Les aides à l'emploi</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	16 h	
<b>Enseignants</b>	NOE Coralie	
<b>Évaluation</b>	Contrôle continu	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	NOE Coralie	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



Formation entreprise module 1

**37FT5FEM**

Semestre 5	15 ECTS	Composante Entreprise
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectifs pédagogiques et professionnels dans le cadre de l'apprentissage</li> <li>- L'apprenti développe 3 matières parmi les 9 exigées au total sur le cursus de formation en entreprise</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>		
<b>Description</b>	UEA_1 - Connaissance de l'environnement de l'entreprise UEA_2 - Qualité UEA_3 - Pré-étude UEA_4 - Intérêt stratégique d'un projet UEA_5 - Organisation d'un projet UEA_6 - Conception ou amélioration de l'équipement 1 UEA_7 - Conception ou amélioration de l'équipement 2 UEA_8 - Suivi de projet UEA_9 - Fin de projet UEA_10 - Réorganisation d'une unité de travail UEA_11 - Management de projet	
<b>Horaire encadré</b>	8 h	
<b>Enseignants</b>	AIJAZI Kamal, CHAPUIS Roland, CHECCHIN Paul, EL RACHKIDY Nancy, LANDRAULT Alexis, PASQUIER Christophe, ROBERT Jean-Louis, ROCHETTE David, SMAALI Rafik, THEALLIER Serge, BAYELLE Bruno, BRDYS Corinne, TEHRANI Kambiz, JURY Antoine, PEZAIRES Dominique, AUFRERE Romuald, FORESTIER Fabien, VERHAEGE Christophe	
<b>Évaluation</b>	Entreprise (coef. 1) Rapport écrit (coef. 1) Soutenance (coef. 1)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	LANDRAULT Alexis	
<b>Parcours</b>	GSP – Parcours unique	



**Informatique B**

**37FP6SF5**

<b>Semestre 6</b>		<b>1 ECTS</b>	<b>Composante SF</b>
<b>Objectifs</b>	Apprentissage de la programmation via Visual Basic for Applications (VBA) sous Excel.		
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Analyse et élaboration d'une solution informatique pour résoudre un problème donné nécessitant des entrées/sorties structurées. (A)		
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en œuvre sur du traitement de données de type entreprise</li> <li>- Lecture et écriture de données à partir d'un classeur Excel</li> <li>- Transformation de données en vue de leur analyse</li> </ul>		
<b>Horaire encadré</b>	16 h		
<b>Enseignants</b>	BAYELLE Bruno		
<b>Évaluation</b>	Examen final 2h		
<b>Support</b>			
<b>Connaissances préalables</b>			
<b>Responsable</b>	DEVAUX Joffray		
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique		



## Langage C

37FW6SF6

Semestre 6		1 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>			
<b>Acquis de l'apprentissage</b>			
<b>Description</b>			
<b>Horaire encadré</b>	16 h		
<b>Enseignants</b>	EL RACHKIDY Nancy, BERGERET Emmanuel		
<b>Évaluation</b>			
<b>Support</b>			
<b>Connaissances préalables</b>			
<b>Responsable</b>	EL RACHKIDY Nancy		
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique		



## Physique

37FP6SF3

Semestre 6	1 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	1. Électromagnétisme : Mise à niveau en électromagnétisme. 2. CEM : - Principes fondamentaux des perturbations électromagnétiques et des actions de blindage - Prédétermination des actions préventives en CEM	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	- Acquisition des bases de l'électromagnétisme utiles pour les enseignements de l'électrotechnique (N) - Utilisation des ondes dans les techniques de l'ingénieur (N) - Acquisition des compétences opérationnelles liées aux solutions CEM (N)	
<b>Description</b>	1. Électromagnétisme - Rappels calcul vectoriel et représentation complexe - Electrostatique - Magnétostatique - Équations de Maxwell - Propagation d'ondes électromagnétiques dans le vide, les isolants et les conducteurs 2. CEM - Phénomènes physiques liés à la CEM : modes de couplage électromagnétique, mode différentiel et mode commun - Sources de perturbations électromagnétiques et effets sur les victimes - Normes CEM - Les moyens de protection : mécanismes et effets des blindages, protection contre la foudre	
<b>Horaire encadré</b>	40 h	
<b>Enseignants</b>	BRDYS Corinne, PASQUIER Christophe	
<b>Évaluation</b>	2 examens de 2h	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	BRDYS Corinne	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Electronique analogique basse fréquence B**

**37FP6SF4**

Semestre 6	2 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	<p>1. Étudier les circuits électroniques avec réaction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traiter dans un premier temps de l'utilisation de la réaction négative dans la conception des sources commandées,</li> <li>- puis de la réaction positive dans le cas des oscillateurs et de certains circuits fonctionnels logiques.</li> </ul> <p>2. Mise en pratique des acquis théoriques sur les composants électroniques.</p>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir reconnaître dans un montage électronique, une réaction, son type et son utilité (N)</li> <li>- Etre capable d'évaluer les caractéristiques d'un oscillateur (N)</li> <li>- Savoir utiliser les appareils de mesure (oscilloscope, multimètre, ...) (A)</li> <li>- Savoir faire un montage à base de diodes, transistors et AOP (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>1. Systèmes bouclés électroniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contre-réaction</li> <li>- Oscillateurs</li> <li>- Circuits fonctionnels</li> </ul> <p>2. Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise en main des matériels de mesure électronique</li> <li>- Caractéristiques réelles des composants électroniques</li> <li>- Amplificateurs à composants discrets : petits signaux, puissance</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	24 h	
<b>Enseignants</b>	TEHRANI Kambiz, BRDYS Corinne	
<b>Évaluation</b>	<p>Examen final écrit de 2h (coef.1)</p> <p>Rapport travaux pratiques (coef. 1)</p>	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	FAURE Claire	
<b>Parcours</b>	GSP – Parcours unique	



**Réseaux informatiques**

**37FP6ST2**

Semestre 6	1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtenir une culture générale sur l'architecture des réseaux et ses composants</li> <li>- Découvrir les composants et le fonctionnement d'un réseau Ethernet</li> <li>- Apprendre l'organisation de l'Internet : adressage et services associés</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable de concevoir un petit réseau local et le relier à Internet (M)</li> <li>- Maîtriser la terminologie et les composants d'un réseau pour dialoguer avec des ingénieurs / techniciens réseaux (M)</li> <li>- Être capable de dialoguer avec des ingénieurs / techniciens réseaux, dans leur terminologie (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le contexte : problème de l'interconnexion : les normes</li> <li>- Le modèle de référence (ISO 7498) : les concepts, le modèle de solution</li> <li>- Couche physique : médium, topologie, raccordements, codages</li> <li>- Couche liaison de données (MAC et LCC) : rôle, protocoles, adressage, erreurs</li> <li>- Couche réseau : rôle, protocoles, adressage, NAT</li> <li>- Couche transport : TCP et UDP</li> <li>- Réseaux locaux industriels et services d'application : implémentation du modèle client-serveur en se basant sur l'interface sockets</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	38 h	
<b>Enseignants</b>	DE VLIEGER Paul, EL RACHKIDY Nancy	
<b>Évaluation</b>	Examen final 2h	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	EL RACHKIDY Nancy	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Outils et méthodes pour la production

**37FP6ST6**

<b>Semestre 6</b>		<b>1 ECTS</b>	<b>Composante ST2I</b>
<b>Objectifs</b>	Introduire la démarche qualité		
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Utiliser les outils de la qualité (M) Accéder à des bases de données des normes et réglementation (M)		
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Historique de la qualité</li> <li>- Utilisation des outils de résolution de problèmes (QQOQCPC, feuille de relevé, histogramme, pareto...)</li> <li>- Mise en application de ces outils par serious games</li> <li>- Introduction de l'outil statistique</li> <li>- Connaissance des normes par l'outil Sagaweb de l'AFNOR et mise en application</li> </ul>		
<b>Horaire encadré</b>	14 h		
<b>Enseignants</b>	THEALLIER Serge, FROBERT Sylvain		
<b>Évaluation</b>	Examen final 2h		
<b>Support</b>			
<b>Connaissances préalables</b>			
<b>Responsable</b>	THEALLIER Serge		
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique		



Conception mécanique B

37FP6ST1

Semestre 6	2 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concevoir des composants volumiques en CAO</li> <li>- Élaborer des ensembles ou sous-ensembles par assemblage numérique intégrant des éléments conçus et des composants standards</li> <li>- Établir le cahier des charges et l'analyse fonctionnelle d'un mécanisme</li> <li>- Déterminer les jeux fonctionnels d'un ensemble et le tolérancement des composants</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Être capable d'élaborer un ensemble sur un logiciel CAO (A)</li> <li>- Être capable d'établir les conditions fonctionnelles d'un mécanisme (A)</li> <li>- Être capable d'analyser un cahier des charges et d'établir l'analyse fonctionnelle d'un ensemble (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Montage et démontage d'un système mécanique</li> <li>- Pratique du dessin et de croquis à main levée</li> <li>- Lecture et analyse de plans de machines industrielles</li> <li>- Apprentissage du dessin de composants 3D sur logiciel de CAO</li> <li>- Mise en plan de composants mécaniques</li> <li>- Désignation normalisée des matériaux</li> <li>- Solutions technologiques pour les principales liaisons cinématiques</li> <li>- Élaboration d'un assemblage mécanique en CAO</li> <li>- Intégration de composants standards ou d'éléments "constructeurs"</li> <li>- Lecture des spécifications ISO de cotation fonctionnelle</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	40 h	
<b>Enseignants</b>	COSSON Pascal, BON Emmanuelle	
<b>Évaluation</b>	Examen final 2h	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	Conception mécanique A	
<b>Responsable</b>	ROBERT Jean-Louis	
<b>Parcours</b>	GSP – Parcours unique	



## Automatismes et réseaux

37FP6ST3

Semestre 6	1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<p>1. Rédiger et/ou interpréter le cahier des charges d'un automatisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser les démarches SADT, GRAFCET, GEMMA, ...</li> <li>- Connaître le principe de fonctionnement des principaux réseaux</li> <li>- Savoir choisir les réseaux adaptés (réseau local, réseau de terrain, serveur Web embarqué)</li> <li>- Savoir choisir une carte « Métier » (commande d'axes, régulation, ...)</li> </ul> <p>2. Mettre en œuvre la nouvelle directive machine (2006/42/CE), utilisation des normes ISO-13849 et CEI-62061</p> <p>3. Maîtriser les langages de la norme 1131-3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GRAFCET, Blocs Fonctionnels, Réseaux de contacts, Texte Structuré, Instruction List</li> <li>- Être capable de proposer une démarche « Métier » adaptée à une entreprise en construisant des blocs fonctionnels réutilisables - démarche orientée « Objet »</li> </ul> <p>4. Savoir intégrer rapidement partie opérative (PO) et partie commande (PC) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modéliser et simuler le fonctionnement d'une partie opérative pour intégrer plus rapidement un projet, mettre en œuvre cette intégration avec des progiciels adaptés.</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Spécification, développement et mise en œuvre des modules d'automatisme d'une machine industrielle (A)	
<b>Description</b>	<p>1. Les réseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spécificité et caractéristiques des principaux réseaux industriels</li> </ul> <p>2. Méthodes de développement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Description fonctionnelle de la partie opérative (SADT, ...)</li> <li>- Description hiérarchique de la partie commande (GRAFCET, GEMMA, ...)</li> <li>- Étude et commande de modules robotisés</li> <li>- Mise en place de la supervision des procédés</li> </ul> <p>3. Modélisation de la partie opérative :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paramétrage des blocs disponibles en bibliothèque</li> <li>- Mise en équation, création du simulateur par des technologies « Objet »</li> <li>- Implantation de lois de comportement</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	37 h	
<b>Enseignants</b>	BAYELLE Bruno, LARONDE Jean-Yves	
<b>Évaluation</b>	Examen final écrit de 2h (coef.1) Rapport travaux pratiques (coef. 1)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	BAYELLE Bruno	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Logique VHDL - architectures informatiques**

**37FP6ST4**

<b>Semestre 6</b>	<b>1 ECTS</b>	<b>Composante ST2I</b>
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réviser les éléments de logique combinatoire et séquentielle</li> <li>- Utiliser et comprendre un langage de description : VHDL</li> <li>- Connaître les possibilités d'implémentation</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spécification, décomposition et analyse d'un besoin (A)</li> <li>- Réalisation, implantation et maintenance d'une solution sous forme numérique dans des composants programmables (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logique combinatoire et séquentielle : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondements de l'algèbre de Boole</li> <li>- Étude des fonctions combinatoires et séquentielles de base</li> </ul> </li> <li>2. Le langage VHDL : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectifs, illustrations en modélisant circuits logiques courants</li> <li>- Les bases du langage : objets, types opérateurs du langage</li> <li>- Hiérarchie d'une description VHDL d'une fonction logique complexe</li> <li>- Les différents types de description du langage</li> <li>- Unités de conception primaires et secondaires</li> <li>- Les instructions concurrentes et séquentielles du langage VHDL</li> <li>- Les attributs d'objets VHDL</li> </ul> </li> </ol>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	BAYELLE Bruno	
<b>Évaluation</b>	Examen final écrit de 2h (coef.1) Rapport travaux pratiques (coef. 1)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	BAYELLE Bruno	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Relations humaines et sociales A**

**37FP5SH2**

Semestre 6	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<p>1. Communication :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyser une situation relationnelle pour s'adapter aux difficultés qui peuvent surgir dans les rapports humains courants, adopter une position de manager d'équipe et de gestionnaire de projet</li> </ul> <p>2. Management d'équipe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conduire efficacement au quotidien une équipe de travail en prenant en compte les besoins du personnel et de l'entreprise, réussir à concilier les deux pour pérenniser la relation de travail</li> <li>- Déduire de la perception de ses propres enjeux ceux susceptibles d'influer sur la motivation, le bien-être du salarié et sa performance</li> <li>- Déduire de la perception des paramètres de l'entreprise ceux dont il faut tenir compte pour manager opportunément son équipe</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Capacités à la communication, au management et à l'animation d'équipe (M)	
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manager au quotidien : tous DRH ? (rôle de la fonction RH au sein de l'entreprise)</li> <li>- Animer et mobiliser les hommes (rôle du manager d'équipe au sein de l'entreprise, notion de leader)</li> <li>- Comment motiver les salariés au travail ?</li> <li>- Les pratiques collaboratives : comment travailler ensemble ?</li> <li>- La Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences (GPEC)</li> <li>- Les indicateurs sociaux</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	NOE Coralie	
<b>Évaluation</b>	Contrôle continu	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	NOE Coralie	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Anglais 1 : bilan des acquis et approfondissement B

37FP6SH1

Semestre 6	2 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparer les étudiants à leur 1er passage du TOEIC Listening and Reading en fin de semestre 2</li> <li>- Suite remise à niveau des structures linguistiques fondamentales (grammaticales, lexicales, phonologiques), discrimination lexicale et phonologique.</li> <li>- Suite de l'entraînement à l'expression orale et écrite dans la vie courante et la vie d'entreprise</li> <li>- Suite de la sensibilisation aux divers niveaux de langues et styles de discours</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension de messages authentiques (monologues, dialogues)(M)</li> <li>- Savoir exploiter les ressources d'un dictionnaire (constitution des champs lexicaux, développement de la notion de polysémie) (M)</li> <li>- Etre capable de discriminer les mots à l'oral et à l'écrit : distinction entre les mots homophones, homographes, antonymes, synonymes, paronymes (M)</li> <li>- Etre capable de reconnaître les distracteurs typiques de l'examen et les ressorts des différentes parties du TOEIC Listening and Reading (M)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compétences écrites : Lectures de documents écrits, exercices de compréhension (TOEIC), traduction des énoncés et activités linguistiques.</li> <li>- Compétences orales : Entraînement intensif à la compréhension de conversations, descriptions, localisation spatiale, pairwork</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	30 h	
<b>Enseignants</b>	JUPILLAT POSEY Sophie	
<b>Évaluation</b>	Examen final 2h	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	JUPILLAT POSEY Sophie	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Gestion de production**

**37FU6SH5**

Semestre 6	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les enjeux de l'organisation industrielle</li> <li>- Connaître 2 grandes méthodes d'organisation industrielles au travers de leurs outils (Lean (Toyota Production System), OPT (Optimized Production Technologie ou Management par les Contraintes)</li> <li>- Etre capable de mettre en oeuvre les principes du Lean dans une unité de production</li> <li>- Etre en mesure de comprendre comment les méthodes OPT sont mises en oeuvre dans les unités de production</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les outils Lean et leur méthode de mise en oeuvre (A)</li> <li>- Connaître les principes et règles de la méthode OPT et de son extension TOP (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'entreprise industrielle de production (contexte et enjeux)</li> <li>- Les flux physiques (outils des flux matériels et informationnel des unités de production - Etudes de cas)</li> <li>- Le Lean (principes et outils)</li> <li>- OPT (principes et règles - Méthode TOP)</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	THEALLIER Serge	
<b>Évaluation</b>	examen écrit	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	THEALLIER Serge	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Gestion de projet**

**57FR9SH2**

Semestre 6	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser un projet</li> <li>- Avoir une bonne connaissance des outils de gestion de projet</li> <li>- Maîtriser les contraintes (jalons, coûts, retards,...)</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etre capable de planifier les différentes étapes d'un projet (M)</li> <li>- Etre capable de définir les indicateurs de suivi d'un projet en termes de coûts et de délais (M)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation des outils: PERT, CPM (Critical Path Method), GANTT</li> <li>- Intégration des ressources humaines et matérielles</li> <li>- Gestion des contraintes</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	THEALLIER Serge	
<b>Évaluation</b>		
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	THEALLIER Serge	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Formation entreprise module 2

37FT6FEM

Semestre 6	15 ECTS	Composante Entreprise
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objectifs pédagogiques et professionnels dans le cadre de l'apprentissage</li> <li>- L'apprenti développe 3 matières parmi les 9 exigées au total sur le cursus de formation en entreprise</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>		
<b>Description</b>	UEA_1 - Connaissance de l'environnement de l'entreprise UEA_2 - Qualité UEA_3 - Pré-étude UEA_4 - Intérêt stratégique d'un projet UEA_5 - Organisation d'un projet UEA_6 - Conception ou amélioration de l'équipement 1 UEA_7 - Conception ou amélioration de l'équipement 2 UEA_8 - Suivi de projet UEA_9 - Fin de projet UEA_10 - Réorganisation d'une unité de travail UEA_11 - Management de projet	
<b>Horaire encadré</b>	8 h	
<b>Enseignants</b>	BRDYS Corinne, CHAPUIS Roland, ROCHEINTE David, ROBERT Jean-Louis, LANDRAULT Alexis, PASQUIER Christophe, THEALLIER Serge, CHECCHIN Paul, EL RACHKIDY Nancy, SMAALI Rafik, AIJAZI Kamal, BAYELLE Bruno, TEHRANI Kambiz, VERHAEGE Christophe, AUFRERE Romuald, JURY Antoine, PEZAIRES Dominique, FORESTIER Fabien	
<b>Évaluation</b>	Entreprise (coef. 1) Rapport écrit (coef. 1) Soutenance (coef. 1)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	LANDRAULT Alexis	
<b>Parcours</b>	GSP – Parcours unique	



## Electrotechnique - électronique de puissance 2A

47FP7SF1

Semestre 7	1 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	Acquérir les bases de la conversion d'énergie avec l'étude fondamentale de l'électrotechnique et des structures de conversion puissance associées.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les phénomènes physiques mis en jeu en électrotechnique et savoir les représenter (N).</li> <li>- Comprendre l'élaboration de schémas équivalents et maîtriser leur usage à travers l'exemple du transformateur statique (N).</li> <li>- Comprendre les phénomènes physiques créant un couple électromagnétique (N).</li> <li>- Etre capable de réaliser des dimensionnements d'équipements électrotechniques (A).</li> <li>- Connaître les composants utilisés en électronique de puissance (N).</li> <li>- Comprendre le fonctionnement des convertisseurs AC/DC et DC/DC (N).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Electrotechnique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappels d'électromagnétisme</li> <li>- Bobines avec noyaux</li> <li>- Circuits magnétiques, inductances, circuits couplés</li> <li>- Transformateurs statiques</li> </ul> <p>Principes généraux de la conversion électromécanique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Couple de mutuelle induction</li> <li>- Bilan énergétique du système électromécanique</li> <li>- Forces magnétomotrices d'entrefer</li> <li>- Elaboration de schéma équivalent pour la modélisation des machines</li> <li>- Notion de dimensionnement dans le respect d'un cahier des charges</li> </ul> <p>Électronique de puissance:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les composants de l'électronique de puissance</li> <li>- Synthèse des structures de puissance</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	26 h	
<b>Enseignants</b>	TOUMAZET Jean-Pierre, CAJAL Denis	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	37FP5SF1 - Mathématiques 1 37FP5SF3 - EEA 1 - Electronique analogique basse fréquence A	
<b>Responsable</b>	TOUMAZET Jean-Pierre	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Informatique 2A - Programmation objet**

**47FP7SF2**

Semestre 7	1 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les concepts et les mécanismes de la programmation « Objet ».</li> <li>- Etre capable de coder une application avec un langage orienté « Objet ».</li> <li>- Savoir analyser un cahier des charges utilisant une forme simple du langage UML (rôle de donneur d'ordre d'une part ou de développeur d'autre part).</li> <li>- Faire le lien avec la norme « CEI 61131-3 » et les blocs fonctionnels utilisés pour la programmation des automates industriels.</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Maîtrise des concepts de la programmation « Objet » et des langages objets usités dans l'industrie (M)	
<b>Description</b>	<p>Méthodes pédagogiques : modélisation et pluridisciplinarité      Nombreuses illustrations fédérées autour de thèmes empruntés au Génie Electrique (commande de système "TOR", systèmes automatisés, électronique numérique et analogique, etc)      Concepts « Objet » et éléments du langage UML introduits en parallèle      Thèmes abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objet (attributs, méthodes, encapsulation, envoi de messages)</li> <li>Classe, interface, classe abstraite, polymorphisme</li> <li>Héritage, composition, agrégation, composition/délégation</li> <li>Classes "collection" : tableaux, ArrayList, ...</li> <li>Méthodes statistiques</li> <li>Tests unitaires</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	CHECCHIN Paul	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit	
<b>Support</b>	Logiciels BlueJ et Java (Gratuits et indépendants de la plateforme informatique : PC ou Mac, système Windows ou Linux).	
<b>Connaissances préalables</b>	37FP5SF4 - Informatique 1A	
<b>Responsable</b>	CHECCHIN Paul	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Mécanique 2A**

**47FP7SF3**

Semestre 7	2 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modélisation des contraintes et des déformations des matériaux solides soumis à des sollicitations simples (traction, compression, cisaillement pur, flexion, et torsion).</li> <li>- Dimensionnement correct d'une poutre en résistance ou en rigidité.</li> <li>- Maîtrise des lois de comportement sous sollicitations simples.</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître et être capable d'utiliser les lois du comportement élastique des matériaux sous sollicitations simples (M).</li> <li>- Maîtriser le modèle poutre, savoir établir les diagrammes du torseur de section, et d'identifier une section critique (M).</li> <li>- Etre capable d'établir la déformée de flexion d'une poutre simple (N).</li> <li>- Etre capable d'appréhender les concentrations de contraintes générées par des accidents géométriques et de concevoir en conséquence les organes mécaniques (N).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Modélisation, en résistance des matériaux, des sollicitations simples :</p> <p>Traction Compression Cisaillement pur Torsion sur section circulaire Flexion simple Le modèle poutre :</p> <p>Torseur de section (ou de cohésion) pour un chargement plan ou tridimensionnel Relation entre effort tranchant et moment de flexion Diagrammes du torseur de section Calcul de la déformée de flexion</p>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	ROBERT Jean-Louis	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	37FP5SF1 - Mathématiques 1 37FP5SF2 - Mécanique 1	
<b>Responsable</b>	ROBERT Jean-Louis	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Physique 2**

**47FP7SF4**

<b>Semestre 7</b>		<b>2 ECTS</b>	<b>Composante SF</b>
<b>Objectifs</b>	<p>Thermique : Notions fondamentales sur les transferts thermiques et leurs applications industrielles.</p> <p>Mécanique des fluides : Principes de la dynamique des fluides incompressibles puis des fluides visqueux.</p>		
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilan thermique, échangeurs thermiques (N).</li> <li>- Calculs de vitesse, de pression et de débit, perte de charge régulière et singulière, thermique des échangeurs (M).</li> </ul>		
<b>Description</b>	<p>Thermique : Modes fondamentaux des transferts thermiques (conduction, convection, rayonnement), Description de quelques procédés thermiques : échangeurs de chaleur, ailettes de refroidissement.</p> <p>Mécanique des fluides : Introduction : propriétés des fluides, hydrostatique, cinématique Dynamique des fluides parfaits incompressibles : Théorème de Bernouilli, Théorème d'Euler, Applications : sondes de pression (tube de Pitot), mesure de débit (phénomène de Venturi), formule de Torricelli Dynamique des fluides visqueux : régimes laminaire et turbulent, pertes de charges.</p>		
<b>Horaire encadré</b>	42 h		
<b>Enseignants</b>	ROCHETTE David		
<b>Évaluation</b>	<p>Examen écrit thermique (coef. 1).</p> <p>Examen écrit mécanique des fluides (coef. 1)</p>		
<b>Support</b>	Support polycopié fourni		
<b>Connaissances préalables</b>	37FP5SF1 - Mathématiques		
<b>Responsable</b>	ROCHETTE David		
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique		



## Capteurs

**47FP7ST3**

Semestre 7	2 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	Compréhension des principes généraux régissant les capteurs traditionnels, interfaçage et conditionnement électronique des signaux issus de ces capteurs	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Spécification, élaboration, mise en œuvre et maintenance d'une chaîne de mesure ou d'acquisition de données (N)	
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions de métrologie instrumentale</li> <li>- Principes physiques des principaux capteurs :</li> <li>Capteurs de température</li> <li>Capteurs de déplacement</li> <li>Capteurs de pression</li> <li>- Etude de la chaîne de mesure (conditionnement, amplificateurs d'instrumentation, convertisseur)</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	30 h	
<b>Enseignants</b>	BRDYS Corinne	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit (coef. 2) Rapports Travaux pratiques (coef. 1)	
<b>Support</b>	Salles de TP GEII et GTE	
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	BRDYS Corinne	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Systèmes d'information - ERP A

47FP7ST2

Semestre 7	2 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre l'évolution des systèmes d'information.</li> <li>- Comprendre l'évolution des ERP.</li> <li>- Comprendre la structuration d'un système d'information.</li> <li>- Comprendre la structuration des modules d'un ERP.</li> <li>- Comprendre l'interrogation/extraction d'un ERP.</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser le vocabulaire système d'information/ERP (M).</li> <li>- Maîtriser l'interrogation d'une base de données (M).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Les systèmes d'information et les ERP sont présentés de façon à comprendre leur vocabulaire, leur utilité, leurs usages, leurs failles et leurs coûts.</p> <p>La représentation des données dans un système d'information est présentée en utilisant la notion de dictionnaire de données, de modèles de données et de schéma relationnel.</p> <p>L'utilisation des bases de données dans un tel système est étudié, pour ensuite être mise en oeuvre sur des cas de tailles réalistes. L'interrogation des bases de données est vue, et réalisée via le langage SQL.</p> <p>Un ERP pédagogique est manipulé, l'architecture de l'ERP et son déploiement en entreprise sont étudiés.</p> <p>L'interrogation à distance de l'ERP est réalisée, toujours en SQL, de façon à comprendre et maîtriser la notion de communication en outil de gestion de l'entreprise (et l'importance de la mise à jour des données et de leur fiabilité), ainsi que de bien comprendre la notion d'extraction.</p>	
<b>Horaire encadré</b>	30 h	
<b>Enseignants</b>	SARRAMIA David, DEVAUX Joffray	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit	
<b>Support</b>	Logiciels : Microsoft Access, Postgres, OpenERP	
<b>Connaissances préalables</b>	37FP6ST2 - Réseaux informatiques	
<b>Responsable</b>	SARRAMIA David	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Logistique A

47FP7ST1

Semestre 7		1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la fonction logistique dans l'entreprise.</li> <li>- Appréhender la notion de gestion logistique.</li> <li>- Comprendre la notion de coût logistique.</li> <li>- Appréhender les outils de gestion logistique : gestion de production, gestion des stocks et des approvisionnements.</li> </ul>		
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les différents enjeux de la logistique dans les entreprises (A).</li> <li>- Pouvoir analyser et proposer certaines actions correctives (gestion des stocks, coûts,...) (A).</li> </ul>		
<b>Description</b>	<p>Introduction à la logistique entreprise :      Définitions et contexte (concepts principaux, points clefs, niveaux d'expertise, domaines d'application)      Approche historique (de la logistique au supply chain management)      La fonction logistique en entreprise      Logistique industrielle :      Stratégies logistiques (modèles logistiques industriels, problématique d'externalisation)      Gestion des approvisionnements (fonction approvisionnement, modèles de réapprovisionnement, modélisation des coûts)      Importance du coût des stocks et encours pour une entreprise      Gestion des stocks (tenue de stock : différents types de stocks, inventaires,...; modèles de gestion des stocks).      Grandes stratégies logistique : externalisation, mutualisation et JAT      Conclusion : les défis actuels de la discipline</p>		
<b>Horaire encadré</b>	20 h		
<b>Enseignants</b>	ROUSSAT Christine, ROCHETTE David		
<b>Évaluation</b>	Examen écrit		
<b>Support</b>			
<b>Connaissances préalables</b>	37FP5SF1 - Mathématiques 1		
<b>Responsable</b>	ROCHETTE David		
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique		



**Anglais 2A**

**47FP7SH1**

Semestre 7	2 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	- Apprendre l'anglais scientifique et technique par le biais de la compréhension de l'expression écrite et orale. - Préparation au TOEIC. - Préparer le stage à l'étranger dans un pays anglophone.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Rédaction de CV, lettre de motivation, courrier papier et électronique, compte-rendu (N)	
<b>Description</b>	Anglais technique de l'ingénieur Mise en situation de l'apprenti par rapport aux impératifs incontournables : Rédiger un CV ou une lettre de motivation Téléphoner Correspondre par courrier électronique Rédiger un compte rendu pour un responsable hiérarchique Préparer le stage à l'étranger Préparation TOEIC	
<b>Horaire encadré</b>	30 h	
<b>Enseignants</b>	BARBARAT Laurence	
<b>Évaluation</b>	Contrôle continu	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	37FP5SH1 - Anglais 1 - Bilan des acquis - Approfondissement A	
<b>Responsable</b>	Lherbret Sébastien	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



Intelligence économique A

47FP7SH3

Semestre 7		2 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>		Initiation à l'intelligence économique et au management des connaissances.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir ce qu'est l'intelligence économique (N).</li> <li>- Etre informé des enjeux macroéconomiques, territoriaux, sectoriels et microéconomiques qui entourent l'économie de la connaissance (N).</li> <li>- Identifier les différents types de connaissances et connaître leurs propriétés (A).</li> <li>- Caractériser les grandes tendance techno-économiques d'un secteur (A).</li> <li>- Décrire la trajectoire techno-économique d'une entreprise (A).</li> <li>- Maîtriser les notions de : d'apprentissage à 1, 2, 3 boucles, d'exploration / exploitation, de boucle SECI/BA (A).</li> <li>- Proposer la mise en place de communautés de pratiques (COP) (A).</li> </ul>	
<b>Description</b>		Partie 1 : Intelligence économique et économie des connaissances. Partie 2 : L'entreprise dans son environnement : Les dynamiques techno-économiques sectorielles. Partie 3 : L'entreprise et son histoire: Comprendre et gérer une trajectoire d'apprentissage techno-organisationnel. Partie 4 : Les « communautés de pratique » comme outil de gestion des connaissances « métier ».	
<b>Horaire encadré</b>		20 h	
<b>Enseignants</b>		CABAGNOLS Alexandre	
<b>Évaluation</b>		Contrôle continu	
<b>Support</b>			
<b>Connaissances préalables</b>		Aucun	
<b>Responsable</b>		CABAGNOLS Alexandre	
<b>Parcours</b>		GSP – Pacours unique	



## Formation entreprise module 3

47FT7FEM

Semestre 7	15 ECTS	Composante Entreprise
<b>Objectifs</b>	Objectifs pédagogiques et professionnels dans le cadre de l'apprentissage. L'apprenti développe 2 modules industriels parmi les 6 exigés au total sur le cursus de formation en entreprise.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>		
<b>Description</b>	UEA_1 - Connaissance de l'environnement de l'entreprise UEA_2 - Qualité UEA_3 - Pré-étude UEA_4 - Intérêt stratégique d'un projet UEA_5 - Organisation d'un projet UEA_6 - Conception ou amélioration de l'équipement 1 UEA_7 - Conception ou amélioration de l'équipement 2 UEA_8 - Suivi de projet UEA_9 - Fin de projet UEA_10 - Réorganisation d'une unité de travail UEA_11 - Management de projet	
<b>Horaire encadré</b>	8 h	
<b>Enseignants</b>	JURY Antoine, GARY Francis, TOUMAZET Jean-Pierre, CHAPUIS Roland, ROBERT Jean-Louis, AUFRERE Romuald, AIJAZI Kamal, PASQUIER Christophe, THEALLIER Serge, MIOCHE Guillaume, BAYELLE Bruno, RODRIGUES Marie Nathalie, LANDRAULT Alexis, CHECCHIN Paul, SMAALI Rafik, ROCHELLE David, EL RACHKIDY Nancy, PEZAIRO Dominique, FORESTIER Fabien, BRDYS Corinne	
<b>Évaluation</b>	Entreprise (coef. 1) Rapport écrit (coef. 1) Soutenance (coef. 1)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	ROCHELLE David	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Electrotechnique - électronique de puissance 2B**

**47FP8SF1**

Semestre 8	1 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	Acquérir les bases de la conversion d'énergie avec l'étude fondamentale de la commutation de puissance	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Connaître des éléments d'électronique de puissance présentée comme une électronique de commutations (N)	
<b>Description</b>	<p>Electronique de puissance</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convertisseurs DC/DC (interrupteur en électronique de puissance, hacheurs DC/DC)</li> <li>- Convertisseurs AC/DC (redresseurs AC/DC)</li> <li>- Convertisseurs DC/AC (onduleur monophasé en pont, modulation de largeur d'impulsion)</li> </ul> <p>TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TP1 : Hacheurs série et en pont</li> <li>- TP2 : Onduleur monophasé et en pont</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	16 h	
<b>Enseignants</b>	TEHRANI Kambiz	
<b>Évaluation</b>	<p>Examen écrit (coef. 1)</p> <p>Rapport travaux pratiques (coef. 1)</p>	
<b>Support</b>	Salles TP Électrotechnique A2Ex	
<b>Connaissances préalables</b>	47FP7SF1 - EEA 2A Electrotechnique - Electronique de Puissance	
<b>Responsable</b>	ROCHETTE David	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Mathématiques 2

47FP8SF3

Semestre 8	1 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	Acquérir des outils statistiques et probabilistes nécessaires aux modules de physique, traitement du signal, qualité et maintenance, logistique.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Manipulation des statistiques descriptives, de l'estimation, de la construction de modèles (N)	
<b>Description</b>	<p>Dénombrement : Arrangements, permutations, combinaisons, Coefficients multinomiaux</p> <p>Probabilités et statistiques : Mesure de tendance centrale et de dispersion Probabilités générales : variable aléatoire, probabilité conditionnelle, espérance, variance, événements indépendants Lois de probabilité usuelles : binomiale, poisson, normale, chi 2, ... Introduction par la pratique aux chaînes de Markov</p> <p>Estimation et tests : Estimation par intervalle de confiance Qualités d'un estimateur Vraisemblance, recherche de paramètres par maximisation de la vraisemblance Test d'adéquation d'une loi à une statistique Test d'indépendance</p> <p>Modélisation : Compromis biais/variance Modèle linéaire Correction des variations saisonnières Modèles adaptés à des situations simples</p>	
<b>Horaire encadré</b>	40 h	
<b>Enseignants</b>	DEROUSSI Laurent	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit (coef. 1) Examen TP (coef. 1)	
<b>Support</b>	Logiciel Excel	
<b>Connaissances préalables</b>	37FP5SF1 - Mathématiques	
<b>Responsable</b>	DEROUSSI Laurent	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Mécanique 2B**

**47FP8SF4**

Semestre 8	1 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	Apporter les bases générales indispensables pour l'analyse des systèmes mécaniques indéformables soumis à des actions mécaniques pour l'étude des mécanismes en mouvement	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser la cinématique et la dynamique d'un système de solides indéformables (M).</li> <li>- Etre capable de mettre en équations un problème de la dynamique des solides (A).</li> <li>- Déterminer les actions mécaniques mises en jeu et prévoir le comportement dynamique d'un système mécanique (A).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Cinématique          Modélisation et paramétrage des mécanismes          Vecteurs position, vitesse et accélération des points d'un solide          Champ des vecteurs vitesse et accélération des points d'un solide          Composition des mouvements          Dynamique          Cinétique : caractéristiques d'inertie d'un solide, torseurs cinétique et dynamique          Principe fondamental de la dynamique : théorème généraux de la dynamique          Energétique : travail, puissance, théorème de l'énergie cinétique</p>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	JURY Antoine	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	47FP7SF3 - Mécanique 2A	
<b>Responsable</b>	ROBERT Jean-Louis	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Asservissements et contrôle

**47FP8SF2**

Semestre 8	1 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mener une étude fonctionnelle des systèmes bouclés.</li> <li>Réaliser un asservissement.</li> <li>Étudier et réaliser un correcteur simple.</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Caractéristiques des fonctions de transfert des systèmes du 1er et 2nd ordre (A).</li> <li>Critères de qualité d'un système asservis (A).</li> <li>Rôle des corrections de base P, I, D et de leurs combinaisons (N).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Systèmes linéaires continus : <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en équation, schémas fonctionnels, fonction de transfert en Laplace ;</li> <li>Études des réponses temporelles et harmonique ;</li> </ul> </li> <li>Systèmes bouclés : <ul style="list-style-type: none"> <li>Comparaison des performances en boucle ouverte (B.O.) et boucle fermée (B.F.) ;</li> <li>Définition des critères de performance (stabilité, précision et vitesse) ;</li> <li>Actions correctives : Proportionnelle, Intégrale et Dérivée.</li> </ul> </li> <li>Correcteurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration des performances par ajout d'un correcteur,</li> <li>Détermination d'un correcteur à partir d'un cahier des charges.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	18 h	
<b>Enseignants</b>	AUFRERE Romuald	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit	
<b>Support</b>	Salle TP d'électronique A2Ex	
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	AUFRERE Romuald	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Qualité

47FP8ST3

Semestre 8		1 ECTS	Composante ST2I
Objectifs	Présenter les outils de base de suivi et de résolution de problèmes "Qualité"		
Acquis de l'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance des enjeux d'un système qualité (N).</li> <li>- Connaissance et usage des outils usuels qualité (N).</li> </ul>		
Description	Aide à la résolution de problèmes (ISHIKAWA, PARETO, aide à la décision, arbre des causes, QOCQCCP, ...) Outils d'analyse des risques (AMDEC, ...)		
Horaire encadré	18 h		
Enseignants	THEALLIER Serge		
Évaluation	Examen écrit		
Support			
Connaissances préalables			
Responsable	THEALLIER Serge		
Parcours	GSP – Pacours unique		



## Signaux et systèmes

47FP8ST4

Semestre 8	1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	Connaître les éléments fondamentaux sur les signaux avec en particulier les signaux déterministes continus et échantillonnés, ainsi que le filtrage fréquentiel, qu'il soit continu ou numérique.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les représentations temporelle et fréquentielle des signaux tant continus que numériques (M).</li> <li>- Capacité à la spécification et à la réalisation de filtres continus et numériques (A).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>1 Signaux continus déterministes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signaux élémentaires</li> <li>- Produit de convolution</li> <li>- Représentation vectorielle des signaux</li> <li>- Approximation des signaux</li> <li>- Décomposition en série de Fourier</li> <li>- Transformée de Fourier</li> </ul> <p>2 Signaux échantillonnés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction</li> <li>- Échantillonnage des signaux</li> <li>- Condition de Shannon</li> <li>- Reconstitution des signaux</li> </ul> <p>3 Transformée de Fourier discrète</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transformée de Fourier Discrète directe et inverse</li> <li>- FFT (Fast Fourier Transform)</li> </ul> <p>4 Filtrage fréquentiel des signaux continus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction, rappels</li> <li>- Transformée de Laplace</li> <li>- Fonction de transfert</li> <li>- Filtres standards</li> <li>- Caractéristiques et réalisation des filtres</li> <li>- Transformations fréquentielles</li> </ul> <p>5 Filtrage fréquentiel des signaux numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réponse impulsionnelle</li> <li>- Réponse en fréquence</li> <li>- Fonction de transfert en z</li> <li>- Structures de réalisation des filtres numériques</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	42 h	
<b>Enseignants</b>	AIJAZI Kamal, GARY Francis	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit (coef. 2) Rapports travaux pratiques (coef. 1)	
<b>Support</b>	Support polycopié fourni Salles de TP automatique A2Ex	
<b>Connaissances préalables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traitement du signal Tronc commun (GSP3A)</li> <li>- nombres complexes</li> <li>- intégration de fonctions simples (sin, cos, exp, etc)</li> <li>- calcul matriciel simple (addition, multiplication, inversion de matrices)</li> </ul>	
<b>Responsable</b>	AIJAZI Kamal	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	





## Logistique B

47FP8ST2

Semestre 8	1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	Connaître et comprendre les paramètres liés à la logistique internationale	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>		
<b>Description</b>	<p>Introduction à la logistique internationale et les responsabilités contractuelles dans une chaîne de flux multimodale globale</p> <p>Introduction Introduction à la logistique internationale et les responsabilités contractuelles dans une chaîne de flux multimodale globale – 1h30 L'objectif ici sera de faire apparaître le plan suivant : Concevoir La conception va se réaliser sous différentes contraintes que nous allons aborder ainsi : Le Contrat de Vente International – 1h Le Packaging – Le conditionnement (emballage des produits finis, adaptabilité du conditionnement dans les choix de transports) – 1h Mise en pratique – 30 min</p> <p>Le paiement à l'international (encaissement simple, crédit documentaire...) – 30 min Les incoterms définition / responsabilités - 1H30 Mise en pratique les incoterms – 30 min</p> <p>Produire Importer, exporter, les flux intra-UE, quelques définitions et les obligations qui en découlent, avec pour point de départ les opérations de sous-traitance (déclaration en douane, DEB, TVA, droit de douane) – 30 min Douane - Les régimes en douane : un impact direct sur le schéma de production (perfectionnement actif, passif, définitif...) – 30 min Manutention – sensibilisation à partir de quelques exemples, les différences de réglementation et l'aspect normatif – 30 min</p> <p>Expédier Les modes de transport : maritime, aérien, routier, ferroviaire, partie 1 maritime et aérien – 30 min Les modes de transport : maritime, aérien, routier, ferroviaire, partie 2 routier et ferroviaire – 30 min La gestion des flux de transport (avec qui nous devons travailler, les opérateurs : leurs rôles, implications, responsabilités) - 1H</p> <p>Douane Codification douanière – recherche de codification douanière - 1H Origine et les accords préférentiels -1H Valeur -1H</p> <p>Exercice pratique : dans une situation concrète déterminer la codification douanière, la règle d'origine pour calculer les droits de douane applicable et puis émettre différentes propositions sur l'expédition des biens. -1H</p> <p>Installer et maintenir Exercice pratique : blocage en douane à l'importation Les documents de transport et les preuves de livraison – 30 min Les risques à l'international – le rôle des assurances. Couvertures et limites – 30 min Cas pratique litige à l'arrivée. Ouverture de dossier contentieux – 30 min Des réglementations particulières, quelques exemples : les biens à double usage, les accises ... Quelques cas particuliers et les impacts sur la chaîne de valeur -1H</p>	



	<p>Conclusion et fiche pratique : les points clefs, quelques sites utiles pour rechercher des informations, bibliographie. -1H</p> <p>Mise en pratique complète, savoir mettre en œuvre une chaîne de flux dans un environnement international - 2H30</p>
<b>Horaire encadré</b>	20 h
<b>Enseignants</b>	JUILLARD Océane
<b>Évaluation</b>	Examen écrit
<b>Support</b>	
<b>Connaissances préalables</b>	Connaissance minimale en Anglais. Quelques connaissances de la Géographie éco-politique mondiale. Frontières.
<b>Responsable</b>	RODIER Sophie
<b>Parcours</b>	GSP – Parcours unique



## Dimensionnement des structures

**47FP8ST1**

Semestre 8	1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance et utilisation de la matrice des contraintes et de celle des déformations.</li> <li>- Application d'un critère de résistance pour le dimensionnement correct d'un composant mécanique soumis localement à des états de contraintes multiaxiaux.</li> <li>- Maîtrise des lois du comportement élastique des solides.</li> <li>- Maîtrise de méthodes expérimentales de mesures des déformations.</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etre capable de dimensionner correctement un composant mécanique soumis à un chargement déterministe (N).</li> <li>- Etre capable d'utiliser des résultats de calculs de contraintes obtenus par un code de calcul de structures (N).</li> <li>- Savoir exploiter des mesures de déformations (maîtrise de l'extensométrie) (M).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Le tenseur des contraintes :      Définition et propriétés de la matrice des contraintes      Propriétés et utilisation du tricerce de Mohr      Utilisation des critères de résistance (Von Mises, Tresca, Rankine)      Dimensionnement d'un composant mécanique</p> <p>Le tenseur des déformations :      La matrice gradient des déformations      La matrice de Green : application aux petites déformations      Identification du mouvement de corps solide et des déformations à partir d'un champ de déplacements      Les lois du comportement élastique :      Les lois de Hooke      Les formules de Lamé      Application à l'extensométrie (principe et utilisation des jauge de déformations)</p>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	ROBERT Jean-Louis	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	37FP5SF1 - Mathématiques 1 37FP5SF2 - Mécanique 1 47FP7SF3 - Mécanique 2A	
<b>Responsable</b>	ROBERT Jean-Louis	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Informatique embarquée**

**47FW8ST6**

<b>Semestre 8</b>		<b>1 ECTS</b>	<b>Composante ST2I</b>
<b>Objectifs</b>		Langage C appliqué aux IOT	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>			
<b>Description</b>			
<b>Horaire encadré</b>		17 h	
<b>Enseignants</b>		BERGERET Emmanuel	
<b>Évaluation</b>			
<b>Support</b>			
<b>Connaissances préalables</b>			
<b>Responsable</b>		BERGERET Emmanuel	
<b>Parcours</b>		GSP – Parcours unique	



## Systèmes d'information - ERP B

47FP8ST5

Semestre 8	1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre la fonction d'un ERP.</li> <li>- Comprendre l'importance d'un ERP dans une entreprise industrielle.</li> <li>- Apprendre à mettre en oeuvre un ERP.</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation des différents modules d'un ERP (M).</li> <li>- Paramétrage de certains modules (M).</li> <li>- Etre opérationnel sur un outil de type ERP d'un point de vue processus métier (A).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Les ERP sont étudiés de façon précises par l'utilisation d'un didacticiel dédié. Différents cas d'études sont réalisés de façon à illustrer et démontrer la pertinence de l'approche par les processus métier. La complexité du paramétrage et de l'analyse des données fournis par l'ERP sont étudiés. Les étudiants sont confrontés à l'usage dans un ERP et sont initiés à son bon usage. Dans le cadre des cas d'étude, ils appréhendent la nécessité de prendre la main sur l'ERP pour prendre en compte des éléments que les processus de calcul implantés dans l'ERP ne sont pas capables d'intégrer et d'être capable de proposer des solutions pour la bonne marche de l'entreprise en utilisant comme élément de départ les propositions faites par l'ERP. Les cas d'étude couvrent la gestion de production, la distribution et la gestion de la chaîne logistique.</p>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	SARRAMIA David, DEVAUX Joffray	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit	
<b>Support</b>	Didactiel GPAO - Prélude V7	
<b>Connaissances préalables</b>	47FP7ST2 - Systèmes d'information, ERP	
<b>Responsable</b>	SARRAMIA David	
<b>Parcours</b>	GSP – Parcours unique	



## Anglais 2B

47FP8SH1

Semestre 8	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	- Apprendre l'anglais scientifique et technique par le biais de la compréhension de l'expression écrite et orale. - Préparation du TOEIC. - Préparer le stage à l'étranger dans un pays anglophone.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Rédaction compte-rendu (A)	
<b>Description</b>	Anglais technique de l'ingénieur Mise en situation de l'apprenti par rapport aux impératifs incontournables Préparation au TOEIC Préparation le stage à l'étranger	
<b>Horaire encadré</b>	30 h	
<b>Enseignants</b>	BARBARAT Laurence	
<b>Évaluation</b>	Contrôle continu	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	47FP7SH1 - Anglais 2A - Anglais technique	
<b>Responsable</b>	Lherbret Sébastien	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Ouverture industrielle

47FP8SH5

Semestre 8	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	Ce module offre une ouverture via l'intervention de conférenciers du monde industriel.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître comment se passe le recrutement dans les entreprises (N).</li> <li>- Comprendre les différentes fonctions de l'ingénieur (M).</li> <li>- Acquérir les grands principes de maintenance dans les entreprises (A).</li> <li>- Avoir une vision 360 degrés de la performance industrielle et des outils clé de cette performance (N).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Ensemble de conférences dispensées par des professionnels</p> <p>1- Evolution de la stratégie industrielle</p> <p>méthodologie, déploiement et impact organisationnel) dans le cadre de l'émergence de nouvelles technologies innovantes permettant l'amélioration de la performance industrielle : « industrie du futur », « 4.0 », « smart connected factory », « big data ».</p> <p>2- L'Homme au service de l'excellence opérationnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panorama général de l'industrie.</li> <li>-Définition industrie et excellence opérationnelle.</li> <li>-Les personnes : clé de la performance ; l'équation de l'excellence industrielle.</li> <li>-Les systèmes de management pour l'obtention de la performance industrielle.</li> <li>- Les Hommes au cœur de la performance durable : les leviers de la réussite.</li> <li>-Engagement individuel et collectif.</li> <li>-Organisation responsabilisante.</li> <li>- Qualité et rôle du management.</li> <li>-Formation, gestion des compétences, parcours.</li> <li>-les outils à disposition.</li> <li>-L'Homme et l'industrie du futur.</li> <li>-Différences culturelles.</li> <li>- Outils clé :</li> <li>-management du progrès :</li> <li>-Finalité : changement de l'asymptote de la performance.</li> <li>-Divers outils (même philosophie mais noms propres à chaque entreprise).</li> <li>-Importance de l'animation dans l'utilisation des outils.</li> <li>-management de projets :</li> <li>-organisation</li> <li>-jalonnement et cycle de vie d'un projet (étapes et documents clé)</li> </ul> <p>3- L'ingénieur au service de la production d'énergie nucléaire</p> <p>La France, véritable leader de l'énergie électrique d'origine nucléaire, en concentre 85 % de sa production globale. Le secteur reste l'un des premiers employeurs industriels, en intégrant tous les métiers de l'ingénierie à la commercialisation, en passant par la production : l'électricité, les mesures physiques, la mécanique, les méthodes, l'automatisme, les essais, la chimie, la sûreté et la qualité,... La production d'énergie est un champ de compétence très important en Ingénierie Industrielle. Pour toutes ces raisons, l'objectif premier de cette séance d'échanges et de transmission d'expériences est d'apporter aux étudiants une valeur ajoutée dans leur compréhension de ces métiers, ainsi que dans leurs perspectives d'orientation professionnelle.</p>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	LEGRAND Nicolas, ROCHE Michel, ROUSSEAU Sébastien	
<b>Évaluation</b>	Aucune	



<b>Support</b>	
<b>Connaissances préalables</b>	
<b>Responsable</b>	ROCHETTE David
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique



## Marketing - Stratégie

**47FP8SH4**

Semestre 8	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	Connaître les bases de la stratégie marketing et les enjeux actuels des transformations (business models, digital) dans les entreprises afin de comprendre et mettre en oeuvre les principes, techniques et outils du marketing.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posséder les outils d'analyse marketing stratégique de l'entreprise (N).</li> <li>- Etre capable d'analyser et de comprendre une demande (M).</li> <li>- Savoir élaborer une stratégie et un plan marketing (A).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprendre la stratégie, la démarche marketing et ses utilités</li> <li>2. Le marketing BtoB : configurations/spécificités/exemples</li> <li>3. La transformation des business models : la logique servicielle et les comportements d'usage</li> <li>4. Connaître et gérer ses clients : démarche et utilités</li> <li>5. Positionner sa marque et construire son offre</li> <li>6. Concevoir et formuler sa proposition de valeur : création de valeur durable et fixer son prix</li> <li>7. Les conséquences en marketing de la transformation digitale des entreprises (e-marketing, e-commerce, CRM)</li> </ol>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	LAMBEY Christine	
<b>Évaluation</b>	Contrôle continu	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	Capacités de synthèse et d'analyse en français et en anglais	
<b>Responsable</b>	LAMBEY Christine	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



Intelligence économique B

47FP8SH3

Semestre 8		1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>		Initiation à la veille socio-économique, techno-scientifique et concurrentielle.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Articuler management des connaissances (diagnostic interne) et activités de veille (diagnostic externe) (N).</li> <li>- Réaliser une veille socio-économique (A).</li> <li>- Réaliser une veille techno-scientifique (A).</li> <li>- Produire une synthèse cohérente à partir d'un travail de veille (A).</li> <li>- Combiner le diagnostic interne de l'entreprise (forces/faiblesses) avec les résultats de la veille (opportunités/menaces) (A)</li> <li>- Faire des recommandations stratégiques pertinents au regard de la situation de l'entreprise et de son environnement (A).</li> </ul>	
<b>Description</b>		<p>Initiation aux méthodes de veille de l'intelligence économique</p> <p>Partie 1 : Intelligence économique et veilles.</p> <p>Partie 3 : Veille socio-économique.</p> <p>Partie 2 : Veille techno-scientifique et brevets.</p> <p>Partie 3 : Veille concurrentielle.</p> <p>Partie 4 : Synthétiser les veilles et proposer une stratégies d'innovation/d'appropriation cohérente avec le profil de l'entreprise.</p>	
<b>Horaire encadré</b>		16 h	
<b>Enseignants</b>		CABAGNOLS Alexandre	
<b>Évaluation</b>		Contrôle continu	
<b>Support</b>			
<b>Connaissances préalables</b>		Aucun	
<b>Responsable</b>		CABAGNOLS Alexandre	
<b>Parcours</b>		GSP – Parcours unique	



## Economie et gestion

47FP8SH2

Semestre 8	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Donner au futur ingénieur des points de repères pour appréhender l'environnement micro-économique.</li> <li>- Comprendre et utiliser le "langage" des gestionnaires.</li> <li>- Maîtriser le minimum demandé en situation de responsabilité (construire un budget, calculer des coûts de revient, calculer un retour sur investissement).</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse économique, organisationnelle et stratégique de l'entreprise (M).</li> <li>- Maîtrise des enjeux économiques et financiers de l'entreprise dans un environnement concurrentiel (M).</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>L'enseignement se compose de 4 blocs qui s'articulent les uns aux autres :</p> <p>Comptabilité et analyse financière : compréhension et analyse des documents de synthèse</p> <p>Structure et dynamique des coûts : structure des coûts, comptabilité analytique (calculs de coûts de revient, activity based costing)</p> <p>Gestion prévisionnelle et budgétaire : plan de financement, budgets, tableaux de bord</p> <p>Gestion des investissements : outils économiques d'aide à la décision d'investir</p>	
<b>Horaire encadré</b>	24 h	
<b>Enseignants</b>	RAYMOND Christine	
<b>Évaluation</b>	Examen écrit	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	RAYMOND Christine	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Formation entreprise module 4**

**47FT8FEM**

Semestre 8	15 ECTS	Composante Entreprise
<b>Objectifs</b>	Objectifs pédagogiques et professionnels dans le cadre de l'apprentissage. L'apprenti développe 2 modules industriels parmi les 6 exigés au total sur le cursus de formation en entreprise.	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>		
<b>Description</b>	UEA_1 - Connaissance de l'environnement de l'entreprise UEA_2 - Qualité UEA_3 - Pré-étude UEA_4 - Intérêt stratégique d'un projet UEA_5 - Organisation d'un projet UEA_6 - Conception ou amélioration de l'équipement 1 UEA_7 - Conception ou amélioration de l'équipement 2 UEA_8 - Suivi de projet UEA_9 - Fin de projet UEA_10 - Réorganisation d'une unité de travail UEA_11 - Management de projet	
<b>Horaire encadré</b>	8 h	
<b>Enseignants</b>	JURY Antoine, GARY Francis, TOUMAZET Jean-Pierre, AIJAZI Kamal, ROBERT Jean-Louis, CHAPUIS Roland, AUFRERE Romuald, PASQUIER Christophe, THEALLIER Serge, BRDYS Corinne, BAYELLE Bruno, ROCHETTE David, FORESTIER Fabien, MIOCHE Guillaume, SMAALI Rafik, EL RACHKIDY Nancy, CHECCHIN Paul, RODRIGUES Marie Nathalie, LANDRAULT Alexis, PEZAIRE Dominique	
<b>Évaluation</b>	Entreprise (coef. 1) Rapport écrit (coef. 1) Soutenance (coef. 1)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	ROCHETTE David	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Modélisation et commande des machines électriques

**57FP9SF2**

<b>Semestre 9</b>		<b>3 ECTS</b>	<b>Composante SF</b>
<b>Objectifs</b>		Connaître et comprendre les principes de modélisation et de contrôle/commande des actionneurs électriques	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacité à modéliser une chaîne de contrôle/commande industrielle (M)</li> <li>- Connaissance des grands principes de modélisation des machines électriques actuelles (M)</li> <li>- Capacité à concevoir et mettre en oeuvre l'asservissement et le contrôle d'actionneurs électriques (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction à la commande des machines</li> <li>- Contrôle / commande continu, numérique et dans l'espace d'état</li> <li>- Modèles scalaire des machines (machine synchrone, machine asynchrone, variation de vitesse en mode scalaire)</li> <li>- Modèles vectoriels des machines (modèle de la MS, modèle de la MAS (RS), contrôle vectoriel des machines)</li> </ul> <p>Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconstruction de flux d'une MAS</li> <li>- Variation de vitesse de la machine asynchrone à flux constant</li> <li>- Variation de vitesse de la machine asynchrone par contrôle de la puissance rotorique</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	58 h		
<b>Enseignants</b>	GARY Francis, TOUMAZET Jean-Pierre, SMAALI Rafik, AUFRERE Romuald, CHAPUIS Roland, CHARRIERE Christophe		
<b>Évaluation</b>	3 épreuves écrites (coeff 1 chacune) rapport TP (coeff 1)		
<b>Support</b>	Supports polycopiés fournis		
<b>Connaissances préalables</b>	Module "Asservissement et Contrôle" 47FP8SF2		
<b>Responsable</b>	CHAPUIS Roland		
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique		



### Génie logiciel

**57FP9SF3**

Semestre 9	1 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	<p>Fournir au futur ingénieur, donneur d'ordre ou sous-traitant, la démarche pour obtenir ou développer du logiciel robuste et conforme au cahier des charges</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présenter aux apprentis l'intérêt d'une démarche d'ingénierie dans le domaine du logiciel</li> <li>- Montrer la complexité inhérente aux grands projets</li> <li>- Introduire les techniques et outils nécessaires à la maîtrise de cette complexité</li> <li>- Appliquer ces technologies logicielles modernes sur un petit projet</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir adopter une démarche pour la création, le choix ou l'utilisation de logiciels (A)</li> <li>- Assurer la livraison d'un logiciel en respectant une démarche qualité au cours de sa production (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Définition du génie logiciel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Complexité du développement du logiciel</li> <li>- Notion de cycle de vie</li> <li>- Multiplicité et inter-relation des documents composant une application</li> <li>- Industrialisation du logiciel (normalisation, contrôle, coût, maintenance,...)</li> </ul> <p>Programmation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode de programmation</li> <li>- Modularité, paquetage</li> </ul> <p>Documentation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importance de la documentation</li> <li>- Gestion et diffusion</li> </ul> <p>Contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technique des tests unitaires</li> <li>- Normes, mesure de qualité, certification, suivi des modifications</li> <li>- Recette d'une application</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	PIQUERAS Bruno	
<b>Évaluation</b>	examen écrit	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	LLAMAS Philippe	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Production d'énergie 1

**57FP9SF1**

Semestre 9	2 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	<p>Transformation de l'énergie : Aspect "thermodynamique" de la production d'énergie</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aborder les aspects production et gestion de l'énergie pour les machines thermiques</li> <li>- Déterminer les puissances et les rendements d'une machine thermique.</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir définir l'énergie d'un système et les échanges avec le milieu extérieur (M)</li> <li>- Maîtriser l'application du 1er principe à un ensemble de transformations (M)</li> <li>- Connaître le fonctionnement et les caractéristiques des organes des différentes machines thermiques (A)</li> <li>- Savoir calculer leurs performances sur la base des cycles associés (A)</li> <li>- Avoir des notions sur les verrous technologiques limitant l'efficacité de ces machines et les conséquences environnementales (N)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction à la thermodynamique (système et état thermodynamique, énergie, transformation, principe 0, ...)</li> <li>- Etats de la matière et changement de phase</li> <li>- Notion de travail et de chaleur et notion de grandeurs d'état et de parcours</li> <li>- 1er principe</li> <li>- Gaz parfait et calcul du travail et de la chaleur pour les transformations de base</li> <li>- Rendement d'une machine</li> <li>- Etude des cycles usuels (moteur essence, Diesel, Stirling, turbine à gaz et ses dérivés, turbine à vapeur)</li> </ul> <p>Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calorimétrie</li> <li>- Moteur de Stirling</li> <li>- Moteur essence 4 temps</li> <li>- Turbine à gaz</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	40 h	
<b>Enseignants</b>	VERHAEGE Christophe, FORESTIER Fabien	
<b>Évaluation</b>	examen écrit (coeff 2) rapport TP (coeff 1)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	Aucun	
<b>Responsable</b>	VERHAEGE Christophe	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Dimensionnement des structures

**57FP9ST2**

Semestre 9	2 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<p>Présenter l'utilisation d'un logiciel de calcul par éléments finis, pour la simulation d'études en statique, flambement et dynamique.</p> <p>Permettre une analyse critique des différentes étapes de modélisation et des résultats fournis par un logiciel de calcul par éléments finis.</p>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<p>Utiliser pour des cas simples un logiciel de calcul par éléments finis. (niveau M)</p> <p>Choisir un type de modèle (1D/2D/3D). (niveau M)</p> <p>Choisir la taille de maille. (niveau E)</p> <p>Vérifier la conformité d'un produit vis-à-vis du cahier des charges. (niveau A / M)</p> <p>Associer un modèle scientifique à une situation concrète. (niveau A)</p> <p>Avoir une analyse critique sur une modélisation et sur les résultats issus d'une simulation. (niveau A)</p>	
<b>Description</b>	<p>Découverte des étapes de modélisation par un logiciel de calcul par éléments finis.</p> <p>Etude de l'influence du maillage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type d'éléments : linéaire/parabolique,</li> <li>- Taille de maille, locale et globale,</li> <li>- Comparaison avec une solution analytique</li> </ul> <p>Comparaison des résultats d'un modèle 1D/2D/3D pour une même pièce.</p> <p>Etude de cas pour savoir comment prendre en compte des symétries</p> <p>Etude de cas pour comprendre l'influence des conditions limites, sur une même pièce</p> <p>Optimisation et reconception d'une pièce au vue des résultats d'une simulation</p> <p>Modélisation d'un assemblage</p> <p>Dimensionnement d'une pièce en statique puis au flambement</p> <p>Dimensionnement d'une pièce en dynamique (étude des modes propres et des risques d'entrée en résonnance)</p>	
<b>Horaire encadré</b>	32 h	
<b>Enseignants</b>	FORESTIER Fabien	
<b>Évaluation</b>	examen écrit	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe fondamental de la statique</li> <li>- Mécanique des milieux continus</li> </ul>	
<b>Responsable</b>	FORESTIER Fabien	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Fiabilité - maintenance

57FR9ST3

Semestre 9	1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>		<p>Maintenance :</p> <p>Faire prendre conscience des enjeux de la maintenance, connaître les principaux concepts, outils et techniques d'organisation de la maintenance.</p> <p>Analyse des tolérances de fabrication :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les avantages et inconvénients des méthodes classiques d'analyse des tolérances (méthodes statistiques et méthode au pire des cas)</li> <li>- Comprendre le principe des méthodes numériques plus évoluées (Monte Carlo, développement au premier ordre, ...) pour la calcul de Taux de Non conformité lorsque les modèles de comportement sont non-linéaires et/ou les lois de probabilité sont non gaussiennes.</li> </ul>
<b>Acquis de l'apprentissage</b>		<p>Maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître les grands principes en maintenance (N et A en fonction des chapitres)</li> <li>- Connaître et savoir calculer les indicateurs de maintenance (M)</li> </ul> <p>Analyse des tolérances de fabrication :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser les enjeux de l'analyse des tolérances (M)</li> <li>- Maîtriser quelques méthodes simples d'analyse des tolérances et en connaître les limites et hypothèses associées (M)</li> <li>- Connaitre des méthodes alternatives lorsque les exigences fonctionnelles sont non-linéaires et/ou avec des variables non gaussiennes.</li> </ul>
<b>Description</b>	<p>Maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation de la maintenance</li> <li>- Les stratégies de maintenance</li> <li>- Les indicateurs en maintenance fiabilité, maintenabilité et disponibilité, Taux de Rendement Synthétique (TRS)</li> <li>- Le management global de la productivité (TPM)</li> <li>- La GMAO</li> <li>- Les Techniques Avancées de Maintennace (TAM)</li> <li>- Abordé dans l'approche TPM : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aide à la résolution de problèmes (ISHIKAWA), PARETO, aide à la décision, arbres des causes, QQOQCCP, ...)</li> <li>- Outils d'analyse des risques (AMDEC, APR)</li> </ul> </li> </ul> <p>Analyse des tolérances de fabrication:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ce cours permet aux étudiants de relier les valeurs des tolérances de fabrication mises sur le plan de définition des pièces primaires au taux de non conformité du système mécanique assemblé.</li> <li>- Il présente les concepts généraux, les méthodes classiques (méthode statistiques, au pire des cas, ...) avec leurs hypothèses, avantages et inconvénients et propose des méthodes alternatives.</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	THEALLIER Serge, AVIGNON Gilles	
<b>Évaluation</b>	2 épreuves écrites (coeff 1 chacune)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	<p>Analyse des tolérances de fabrication:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions de proba / stat. et d'analyse numérique.</li> </ul>	
<b>Responsable</b>	CANO Tony	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	





## Modélisation, simulation, optimisation des flux - 1

57FR9ST1

Semestre 9	1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etre capable de modéliser un système pour en évaluer les performances</li> <li>- Utiliser des outils d'aide à la décision dans un souci d'optimisation des flux physiques et informationnels</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser le processus de modélisation des systèmes complexes depuis l'analyse jusqu'à la conception de logiciels (M)</li> <li>- Savoir concevoir et mettre en oeuvre des modèles de simulation à évènements discrets (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Modélisation des flux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction à la méthodologie de modélisation</li> <li>- Application du langage UML au travers d'études de cas</li> <li>- Application de la méthode BPMN au travers d'études de cas</li> </ul> <p>Simulation des flux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation générale (par horloge, par évènements)</li> <li>- Conception d'un modèle de simulation</li> <li>- Validation d'un modèle de simulation</li> <li>- le logiciel Witness</li> </ul> <p>Initiation aux problèmes et méthodes d'optimisation</p>	
<b>Horaire encadré</b>	16 h	
<b>Enseignants</b>	MARIAN Hélène	
<b>Évaluation</b>	examen écrit	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	LLAMAS Philippe	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Entretien

Semestre 9		0 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>			
<b>Acquis de l'apprentissage</b>			
<b>Description</b>			
<b>Horaire encadré</b>	16 h		
<b>Enseignants</b>	LOFI Magali		
<b>Évaluation</b>			
<b>Support</b>			
<b>Connaissances préalables</b>			
<b>Responsable</b>			
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique		



## Anglais -1

57FP9SH1

Semestre 9	1 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<p>Objectif n°1 : Préparation au TOEIC et obtention du score requis pour 100% des étudiants          Des exemples de test TOEIC sont soumis aux apprentis de manière régulière, afin de les familiariser à ce type d'épreuve, puis les corrections sont travaillées en groupe, et ce jusqu'à l'obtention du score demandé par l'institution (785 points)</p> <p>Objectifs suivants et complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser l'anglais écrit et oral nécessaire pour s'insérer dans le milieu professionnel et dans la vie quotidienne</li> <li>- Mieux connaître la culture des pays anglophone (économie, éducation, culture, structure sociale, ...)</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etre capable d'échanger de manière efficace et précise avec des interlocuteurs anglophones (M)</li> <li>- Prise en compte des différences culturelles et linguistique des différents pays anglophones (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Complément culturel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Développer des structures de communication orale et acquérir des réflexes dans les relations sociales au quotidien (phrasesidiomatismes)</li> <li>- Proposer des jeux de rôles, présenter des projets de stage à l'étranger</li> <li>- Analyse comparative des cultures, préparation à la vie de tous les jours pendant le stage</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	30 h	
<b>Enseignants</b>	BARBARAT Laurence	
<b>Évaluation</b>	examen écrit contrôle continu	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	REY-BEROUHARD Christelle	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Théâtre

57FPXSH7

Semestre 9	1 ECTS	Composante SHS
Objectifs	<p>Théâtre</p> <p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail sur la présence et le respect de chacun</li> <li>- Se mettre en situation de communicant en s'appuyant sur les techniques théâtrales</li> <li>- Unir le groupe</li> </ul> <p>Acquis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir découvrir les autres mais aussi soi-même (A)</li> <li>- Savoir mieux communiquer (A)</li> <li>- Etre capable d'improviser (A)</li> </ul>	
Acquis de l'apprentissage		
Description	<p>Il s'agit d'un stage de théâtre organisé avec un ou plusieurs groupes d'étudiants</p> <p>Déroulement du stage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jeu du prénom : Pour se découvrir, se connaître, commencer à se mettre en scène</li> <li>- Spectacle "la communication" : Pour acquérir les bases de la communication en situation</li> <li>- Brainstorming, déballage d'idées autour d'un thème scientifique : Pour additionner chaque valeur et chaque idée de tous</li> <li>- Préparation des improvisations : Pour travailler ensemble et se connaître</li> <li>- Autres regards sur les improvisations : Pour reprendre le travail des autres et avoir un regard différent</li> <li>- Les territoires du moi : Improvisations en grands groupes sur le thème</li> <li>- Matchs d'improvisations : Deux contre deux sur un sujet tiré au sort</li> <li>- Je me souviens : Seul avec un projecteur de face, je me souviens du stage !</li> <li>- Evaluation du stage : Pour discuter et évoluer</li> </ul>	
Horaire encadré	6 h	
Enseignants	GREPT Delphine	
Évaluation		
Support		
Connaissances préalables		
Responsable	ROBERT Jean-Louis	
Parcours	GSP – Pacours unique	



## Usine du futur 1 : Risques et hommes

57FU9SH5

Semestre 9	2 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<p>Partie risque industriels : il s'agit de 20h d'autoformation en ligne donnant lieu à une attestation de la formation aux risques professionnels donnée par l'INRS. Un accompagnement par un enseignant permet aux apprentis de réfléchir à l'application des mesures de prévention des risques dans leur entreprise et leur service.</p> <p>Place de l'homme dans l'usine 4.0 : présentation et retour d'expérience sur ce point données par un intervenant industriel</p>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<p>Risques industriels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaissance des enjeux liés aux risques dans l'industrie (A)</li> <li>- Capacité à faire respecter à minima les règles de sécurité dans l'entreprise (A)</li> </ul> <p>L'homme dans l'usine de demain :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacité à comprendre la place de l'homme dans l'usine de demain (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Partie risques industriels:</p> <p>-----</p> <p>Il s'agit de 20h d'autoformation en ligne donnant lieu à une attestation de la formation aux risques professionnels donnée par l'INRS. Un accompagnement par un enseignant permet aux apprentis de réfléchir à l'application des mesures de prévention des risques dans leur entreprise et leur service.</p> <p>Programme :</p> <p>Rèlementation qualité environnement (ISO 14001), hygiène, sécurité, environnement dans l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques technologiques : principes généraux</li> <li>- Réglementation des installations classées</li> <li>- Plan de prévention des risques technologiques</li> <li>- Information et obligation d'information (Plan Particulier d'Intervention, Comité local d'Information et de Concertation)</li> </ul> <p>Place de l'homme dans l'usine 4.0</p> <p>-----</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conférence donnée par un intervenant industriel avec expérience</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	6 h	
<b>Enseignants</b>	NOE Coralie	
<b>Évaluation</b>	validation en ligne	
<b>Support</b>	Formation INRS en ligne	
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	VELLEAUD Pascal	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Formation entreprise A5**

**57FT9FE**

<b>Semestre 9</b>	<b>15 ECTS</b>	<b>Composante Entreprise</b>
<b>Objectifs</b>	Formation entreprise A5  Objectifs : Formation industrielle dans le cadre de l'apprentissage	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Dépendant du module industriel retenu	
<b>Description</b>	6 modules (2 par an) parmi les 11 suivants : - Connaissance de l'environnement de l'entreprise (obligatoire) - Qualité (obligatoire) - Pré-étude - Intérêt stratégique d'un projet - Organisation d'un projet - Conception ou amélioration de l'équipement 1 - Conception ou amélioration de l'équipement 2 - Suivi de projet - Fin de projet - Réorganisation d'une unité de travail - Management de projet	
<b>Horaire encadré</b>	15 h	
<b>Enseignants</b>	BRDYS Corinne, CHAPUIS Roland, CHECCHIN Paul, FORESTIER Fabien, LANDRAULT Alexis, ROBERT Jean-Louis, THEALLIER Serge, ROCHELINE David, SMAALI Rafik, VERHAEGE Christophe, AIJAZI Kamal, BAYELLE Bruno, DRONY Sophie, EL RACHKIDY Nancy, RAYNAUD Frédéric	
<b>Évaluation</b>	note entreprise (coeff 1) rapport écrit (coeff 1) soutenance orale (coeff 1)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	LANDRAULT Alexis	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Mathématiques

57FPXSF1

Semestre 10	2 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Initier les apprentis à la recherche opérationnelle au travers de la présentation de problèmes simples mais concrets, et des méthodes pour les résoudre</li> <li>- Résoudre des problèmes d'origine pratique en utilisant la théorie des graphes (chemin de longueur optimale, arbre couvrant de poids minimal, fiabilité d'un réseau : flots et connectivité, problème du "postier chinois" : parcours eulérien, problème du "voyageur de commerce" : parcours hamiltonien.</li> <li>- Résoudre efficacement un certain nombre des problèmes précédents par la programmation linéaire fréquemment utilisée dans les modules d'aide à la décision intégrés via les Progiciels de Gestion intégrés (PGI)</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir modéliser un problème d'optimisation en utilisant les graphes ou la programmation linéaire (A)</li> <li>- Savoir adapter à un problème d'optimisation les outils les mieux appropriés pour le résoudre (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Théorie des graphes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Généralités, vocabulaire</li> <li>- Problème de plus courts chemins (Algorithmes de Dijkstra, de Ford-Bellman)</li> <li>- Problèmes d'arbres couvrants de poids minimum (Algorithmes de Prim, de Kruskal)</li> <li>- Problèmes de flots maximum (Algorithmes de Ford-Fulherson)</li> <li>- Problème du postier chinois (Algorithmes glouton optimal)</li> <li>- Problème du voyageur de commerce (Algorithmes du plus proche voisin, mouvement d'amélioration)</li> </ul> <p>Programmation linéaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction</li> <li>- Interprétation géométrique</li> <li>- Dualité</li> <li>- Analyse de sensibilité</li> <li>- Résolution avec le solveur d'Excel</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	40 h	
<b>Enseignants</b>	DEROUSSI Laurent, GRANGEON Nathalie	
<b>Évaluation</b>	2 épreuves écrites (coeff 1 chacune)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>	Manipulation de base d'Excel	
<b>Responsable</b>	GRANGEON Nathalie	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



## Usine du futur 3 : Vision industrielle et information

57FUXST6

Semestre 10	2 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	<p>1- Vision industrielle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser les techniques élémentaires de traitement des images</li> <li>- Reconnaître et localiser les objets présents dans une scène et observés par un système de vision artificielle</li> <li>- Disposer des connaissances de base pour appliquer ces techniques au contrôle qualité, inspection industrielle, surveillance en milieu hostile, télédétection, ...</li> </ul> <p>2- Internet des objets</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendre les enjeux de la transmission des données dans l'usine</li> <li>- connaître les grandes classes de technologies permettant les échanges de données</li> <li>- connaître les grands principes relevant des réseaux sans fil et protocoles IoT</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser des concepts de base du traitement d'images et des systèmes de vision spécialement conçus pour l'industrie (M)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>1- Vision artificielle</p> <p>Acquisition/Formations des images :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation de l'image (énergie lumineuse, radiométrie, photométrie, système de prise de vue)</li> <li>- La vision humaine (capteur oeil, vision achromatique, vision 3D, perception du mouvement)</li> <li>- Colorimétrie</li> <li>- Caméra (CCD, CMOS)</li> </ul> <p>Traitement des images numériques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation et typologie des images</li> <li>- Modélisation analytique des images</li> <li>- Traitement d'images (binarisation des images de luminance par seuillage, restauration des images, filtrage, segmentation)</li> <li>- Localisation et reconstruction par vision artificielle</li> <li>- Reconnaissance de formes et classification</li> </ul> <p>Calibrage des système de vision :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulation</li> <li>- Modélisation de la caméra et de l'objectif: le modèle sténopé</li> <li>- La projection perspective</li> <li>- Changement de repère Objet/Caméra</li> <li>- Changement de repère Caméra/Objet</li> <li>- Changement de coordonnées dans le plan image</li> </ul> <p>2- Internet des objets</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction et historique</li> <li>- Applications domotiques et industrielles</li> <li>- Notion de bases de données et big data</li> <li>- Notion de réseaux sans fil (MANET et VANET)</li> <li>- Notion de serveurs et systèmes embarqués temps réel</li> <li>- Technologies et protocoles de communications IoT (longues et courtes distances)</li> <li>- Travaux pratiques</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	48 h	
<b>Enseignants</b>	CHECCHIN Paul, TOMCZAK Régis, BERGERET Emmanuel, EL RACHKIDY Nancy	
<b>Évaluation</b>	2 épreuves (coeff 1 chacune)	
<b>Support</b>		



<b>Connaissances préalables</b>	
<b>Responsable</b>	CHAPUIS Roland
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique



## Usine du futur 2 : Robotique et optimisation de l'énergie

57FUXST5

Semestre 10	2 ECTS	Composante SF
<b>Objectifs</b>	<p>Ce module comprend deux parties :</p> <p>1-Robotique mobile : comprendre les principes et enjeux de la robotique mobile de plus en plus utilisée couramment dans l'usine.</p> <p>2- Optimisation de l'énergie électrique :</p> <p>Se perfectionner dans les disciplines de l'énergie électrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En électronique de puissance (conception de structure de puissance)</li> <li>- En commande avancée de machines électriques</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir faire un choix de robot mobile dans un atelier de production (M)</li> <li>- Connaître les divers principes, fonctions et limitations d'un robot mobile (M)</li> <li>- Capacité à réaliser les choix technologiques et le dimensionnement d'un générateur électrique en fonction des contraintes d'utilisation et d'un cahier des charges (M)</li> <li>- Capacité à mettre en oeuvre un générateur électrique et à optimiser ces performances (M)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>1- Robotique mobile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grands principes</li> <li>- modélisation des robots mobiles (modèles char, Ackermann)</li> <li>- les capteurs utilisés en robotique mobile (odomètres, IMU, GPS,etc)</li> <li>- localisation des robots mobiles (localisation estime, fusion GPS par filtre de Kalman, SLAM)</li> <li>- contrôle des robots mobiles</li> </ul> <p>2- Conception des structures de puissance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convertisseurs à commutation dure</li> <li>- Convertisseurs à commutation douce</li> <li>- Analyse de la cascade de convertisseurs</li> </ul> <p>Travaux pratiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Convertisseur à modulation de largeur d'impulsion</li> <li>- Convertisseur à résonance</li> <li>- Cascade de convertisseurs</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	58 h	
<b>Enseignants</b>	CAJAL Denis, EL KHALILY DRISSI Khalil, CHAPUIS Roland, CHECCHIN Paul, MALATERRE Laurent	
<b>Évaluation</b>		
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	CHAPUIS Roland	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Projet technologique**

**57FPXST4**

Semestre 10	5 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concevoir et réaliser en équipe la partie technologique d'un dispositif de type robot</li> <li>- Modéliser et analyser le comportement mécanique d'éléments de structures ou de machines</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir définir un cahier des charges (M)</li> <li>- Savoir travailler en équipe (M)</li> <li>- Savoir réaliser une veille technologique et une recherche bibliographique (A)</li> <li>- Savoir élaborer l'analyse et le bilan d'une réalisation technologique par rapport au cahier des charges initial (M)</li> </ul>	
<b>Description</b>	Durant le projet technologique, les apprentis travaillent en groupe sur une réalisation pluridisciplinaire qui peut leur être confiée par un industriel (exemple 2013-2014: entreprise Forecreu). A cette occasion, ils doivent s'organiser, répartir leurs rôles selon leurs compétences et mener à bien le projet avec les matériels et locaux mis à leur disposition tant par le client (l'entreprise) que l'école	
<b>Horaire encadré</b>	96 h	
<b>Enseignants</b>	FORESTIER Fabien, ROY Stéphane, CANGI Gérard, BEGHEIN Benoît, BERGERET Emmanuel	
<b>Évaluation</b>	travail (coeff 1) rapport écrit (coeff 1) soutenance orale (coeff 1)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	RAYNAUD Frédéric	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Modélisation, simulation, optimisation des flux - 2**

**57FPXST1**

Semestre 10	1 ECTS	Composante ST2I
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etre capable de modéliser un système pour en évaluer les performances</li> <li>- Utiliser des outils d'aide à la décision dans un souci d'évaluation et d'optimisation des flux physiques et informationnels</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser le processus de modélisation des systèmes complexes depuis l'analyse jusqu'à la conception de logiciels (M)</li> <li>- Savoir concevoir et mettre en oeuvre des modèles de simulation à évènements discrets (A)</li> </ul>	
<b>Description</b>	<p>Modélisation des flux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction à la méthodologie de modélisation</li> <li>- Application du langage UML au travers d'études de cas</li> </ul> <p>Simulation des flux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation générale (par horloge, par évènements)</li> <li>- Conception d'un modèle de simulation</li> <li>- Validation d'un modèle de simulation</li> <li>- le logiciel Witness</li> </ul> <p>Initiation aux problèmes et méthodes d'optimisation</p>	
<b>Horaire encadré</b>	24 h	
<b>Enseignants</b>	RODIER Sophie	
<b>Évaluation</b>	examen écrit	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	RODIER Sophie	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Anglais -2**

**57FRXSH2**

Semestre 10	2 ECTS	Composante SHS
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédiger le rapport de stage</li> <li>- Préparer la soutenance orale</li> </ul>	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension de l'anglais écrit (M)</li> <li>- Compréhension de l'anglais oral (M)</li> <li>- Aptitude à écrire en anglais (M)</li> <li>- Aptitude à d'exprimer en anglais (M)</li> </ul>	
<b>Description</b>	Organisation de plusieurs journées: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cours intensifs d'anglais</li> <li>- Autres cours dispensés en anglais</li> <li>- Rencontres avec la communauté locale ou régionale anglophone, en totale immersion linguistique</li> </ul>	
<b>Horaire encadré</b>	30 h	
<b>Enseignants</b>	BARBARAT Laurence	
<b>Évaluation</b>	examen écrit contrôle continu	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	REY-BEROUHARD Christelle	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



**Relations Humaines et Sociales**

**57FPXSH1**

<b>Semestre 10</b>	<b>1 ECTS</b>	<b>Composante SHS</b>
<b>Objectifs</b>	Gestion des ressources humaines : - Faire découvrir une dimension de l'entreprise : la gestion des ressources humaines - Mener un recrutement	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Capacité à gérer les relations humaines dans l'entreprise (N)	
<b>Description</b>	- La rémunération - Le recrutement - Les risques psycho sociaux - La formation professionnelle - La conduite au changement - La gestion des conflits au sein de l'entreprise	
<b>Horaire encadré</b>	20 h	
<b>Enseignants</b>	NOE Coralie	
<b>Évaluation</b>		
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	NOE Coralie	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	



Formation entreprise A6

57FTXFE

Semestre 10	15 ECTS	Composante Entreprise
<b>Objectifs</b>	Formation industrielle dans le cadre de l'apprentissage	
<b>Acquis de l'apprentissage</b>	Dépendant du module retenu parmi les 11 proposés	
<b>Description</b>	6 modules (2 par an) parmi les 11 suivants : - Connaissance de l'environnement de l'entreprise (obligatoire) - Qualité (obligatoire) - Pré-étude - Intérêt stratégique d'un projet - Organisation d'un projet - Conception ou amélioration de l'équipement 1 - Conception ou amélioration de l'équipement 2 - Suivi de projet - Fin de projet - Réorganisation d'une unité de travail - Management de projet	
<b>Horaire encadré</b>	9 h	
<b>Enseignants</b>	BRDYS Corinne, CHAPUIS Roland, CHECCHIN Paul, FORESTIER Fabien, LANDRAULT Alexis, ROBERT Jean-Louis, ROCHELLE David, THEALLIER Serge, SMAALI Rafik, VERHAEGE Christophe, AIJAZI Kamal, BAYELLE Bruno, DRONY Sophie, EL RACHKIDY Nancy, RAYNAUD Frédéric	
<b>Évaluation</b>	note entreprise (coeff 1) rapport écrit (coeff 1) soutenance orale (coeff 1)	
<b>Support</b>		
<b>Connaissances préalables</b>		
<b>Responsable</b>	LANDRAULT Alexis	
<b>Parcours</b>	GSP – Pacours unique	