

École d'ingénieurs généralistes

Programme
des cours



ANNÉE 1 SEMESTRE 1

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
1	SCIENCES FONDAMENTALES - MATHÉMATIQUES 1	Algèbre et géométrie	42	6
		Logique et calcul	19,5	
	SCIENCES FONDAMENTALES - MATHÉMATIQUES 2	Fonctions et intégration	42	4
	SCIENCES FONDAMENTALES - PHYSIQUE	Mécanique physique	39	6
		Mesures Physiques	27	
	SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR	Sciences et Technologies du Numérique	39	6
		Génie Mécanique 1	33	
	LANGUES ET SCIENCES HUMAINES	Ouverture sur le monde de l'entreprise	15	4
		Habilité interpersonnelle	15	
		Séminaire de rentrée	18	
		General English	18	
		Langues vivantes 2	18	
	DÉVELOPPEMENT PERSONNEL & PROFESSIONNEL	Écriture créative	12	4
		Art oratoire : mécanisme d'un discours réussi	12	
	OUVERTURE - 1 Module au choix	Revue de presse	12	
		Développer une pensée philosophique	12	
	SCIENCES - 1 Module au choix	Langues vivantes 3 / Soutien en anglais	12	
Conception & technologies - les mécanismes du vélo		16,5		
Optique géométrique		16,5		
Résoudre un problème		16,5		
Soutien mathématique		16,5		
PROJET	Méthodologie de la recherche	16,5		
	Projet sciences de l'ingénieur	22,5		

SEMESTRE 2

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
2	SCIENCES FONDAMENTALES - MATHÉMATIQUES 3	Géometrie 2D - 3D	42	4
		Logique et calcul	18	
	SCIENCES FONDAMENTALES - MATHÉMATIQUES 4	Trajectoires	42	4
	SCIENCES FONDAMENTALES - PHYSIQUE	Electricité	48	5,5
		Mécanique des systèmes	30	
	SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR	Génie Mécanique 2	27	6,5
		Matériaux	18	
		Programmation des systèmes numériques	34,5	
	LANGUES ET SCIENCES HUMAINES	Ouverture sur le monde de l'entreprise	12	4
		Habilité interpersonnelle	24	
		General English	18	
		Langues vivantes 2	18	
	DÉVELOPPEMENT PERSONNEL & PROFESSIONNEL OUVERTURE - 1 Module au choix SCIENCES - 1 Module au choix PROJET	Écriture créative	12	6
		Art oratoire : mécanisme d'un discours réussi	12	
		Revue de presse	12	
		Développer une pensée philosophique	12	
Langues vivantes 3 / Soutien en anglais		12		
Datavisualisation		16,5		
Programmation WEB		16,5		
Découvertes en physique		16,5		
Soutien mathématique		16,5		
Conception & technologies - Robots & Fabrication		16,5		
PROJET	Projet sciences de l'ingénieur	22,5		

ANNÉE 2 SEMESTRE 3

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
3	SCIENCES FONDAMENTALES - MATHÉMATIQUES	Calcul matriciel avancé	19,5	6,5
		Mathématiques pour les Sciences de l'Ingénieur 1	24	
		Introduction à l'optimisation	25,5	
		MATLAB	9	
		Maîtrise du calcul	6	
	SCIENCES FONDAMENTALES - PHYSIQUE	Electromagnétisme	36	4,5
		Thermodynamique (partie 1)	18	
	SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR 1	Génie Mécanique 3	16,5	4
		Résistance des matériaux	21	
		Mécanique des fluides (Théorie)	21	
	SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR 2	Energie Electrique	22,5	5
		Electronique Analogique	33	
		Ingénierie logicielle - partie 1	21	
	LANGUES ET SCIENCES HUMAINES	Ouverture sur le monde de l'entreprise	13,5	4
		Habilité interpersonnelle	12	
		English for Engineering	18	
		Langues vivantes 2	18	
	DÉVELOPPEMENT PERSONNEL & PROFESSIONNEL OUVERTURE - 1 Module au choix SCIENCES - 1 Module au choix PROJET	Écriture créative	12	4
		Art oratoire : mécanisme d'un discours réussi	12	
		Revue de presse	12	
Développer une pensée philosophique		12		
Langues vivantes 3 / Soutien en anglais		12		
Conception & technologies - les mécanismes du vélo		16,5		
Conception et prototypage		16,5		
Optique physique		16,5		
Cartographie (SIG)		16,5		
Méthodologie de la recherche		16,5		
Mathématiques pour la robotique		16,5		
Projet sciences de l'ingénieur		21		
EXPERIENCE PROFESSIONNELLE		Stage ouvrier		

SEMESTRE 4

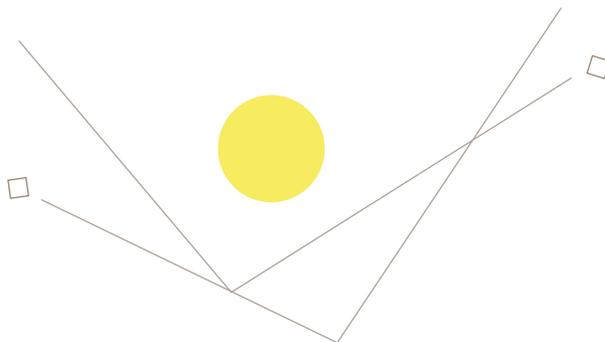
SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
4	SCIENCES FONDAMENTALES - MATHÉMATIQUES	Mathématiques pour les Sciences de l'Ingénieur 2	36	5
		Probabilités	24	
		Maîtrise du calcul	6	
		Méthodes numériques pour l'Ingénieur 1	19,5	
	SCIENCES FONDAMENTALES - PHYSIQUE	Thermodynamique (partie 2)	21	5
		Matière et ondes	31,5	
		Projet PROBINPHY	37,5	
	SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR 1	Génie Mécanique 4	27	4
		Mécanique des Fluides (pratiques)	10,5	
	SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR 2	Ingénierie logicielle - partie 2	18	6
		Moteur électrique	16,5	
		Automatique séquentielle	27	
	LANGUES ET SCIENCES HUMAINES	Ouverture sur le monde de l'entreprise	13,5	4
		Habilité interpersonnelle	13,5	
		English for Engineering	18	
		Langues vivantes 2	18	
	DÉVELOPPEMENT PERSONNEL & PROFESSIONNEL OUVERTURE - 1 Module au choix SCIENCES - 1 Module au choix PROJET	Écriture créative	12	6
Art oratoire : mécanisme d'un discours réussi		12		
Revue de presse		12		
Développer une pensée philosophique		12		
Langues vivantes 3 / Soutien en anglais		12		
Datavisualisation		16,5		
Techniques d'analyse		16,5		
Conception & technologies - Robots & Fabrication		16,5		
Conception et dimensionnement		16,5		
Traitement d'images		16,5		
Developpement WEB	16,5			
Projet sciences de l'ingénieur	22,5			

ANNÉE 3 SEMESTRE 5

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
5	MATHÉMATIQUES & INFORMATIQUE	Traitement du signal	28,5	6
		Systèmes d'information et données structurées	24	
		Méthodes numériques pour l'Ingénieur 2	22,5	
		Semaine de remédiation		
	ÉLECTRIQUE & AUTOMATIQUE	Chaîne d'énergie	21	5
		Automatique continue	48	
	MÉCANIQUE & ÉNERGETIQUE	Mécanique des milieux continus	18	8
		Energétique (partie 1)	18	
		Conception mécanique	28,5	
		Matériaux pour l'ingénieur (partie 2)	15	
	ORGANISATION ET MANAGEMENT D'ENTREPRISE	Management de projet	48	6
		Méthodes d'analyse des systèmes industriels	24	
		Contrôle de gestion	16,5	
	LANGUES ET SCIENCES HUMAINES	H&Co : Connaissance de soi et prospective	16,5	5
		H&Co : Team building (brise glace)	24,5	
H&Co : Construire sa pensée		12		
International professional English		12		
Langues vivantes 2		12		
Option : Langues vivantes 3		12		

SEMESTRE 6

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
6	MATHÉMATIQUES & INFORMATIQUE	Coding week	23	6
		Multi-tâches et Temps réel	25,5	
		Statistique	24	
	ÉLECTRIQUE & AUTOMATIQUE	Conversion de l'énergie	36	8
		Système de motorisation électrique	25,5	
		Systèmes embarqués	51	
	MÉCANIQUE & ÉNERGETIQUE	Energétique (partie 2)	9	6
		Matériaux pour l'ingénieur (partie 3)	10,5	
		Mécanique des fluides (partie 3)	27	
		Projet de conception mécanique	13,5	
	ORGANISATION ET MANAGEMENT D'ENTREPRISE	Projets techniques (autonomie planifiée)	70,5	6
		Logistique industrielle	24	
		Construire sa pensée	12	
		Thinking Lab	6	
		International professional English	18	
	Langues vivantes 2	18		
	Option : Langues vivantes 3	12		



ANNÉE 4 SEMESTRE 7

SEM.	ACADEMIC UNIT	COURSE	VOLUME HORAIRE	ECTS
7	DATA SCIENCE - ELECTIF	Data visualization	21	8
		Multicriteria Optimization & Goal Programming	13,5	
		Information Systems	27	
	MECHANICAL & ENERGY ENGINEERING - ELECTIF	Computational Methods in Mechanics	30	8
		Heat Transfer	30	
		Mechanical Vibrations	16,5	
	ORGANISING & MANAGING	Business Game	24	6
		Corporate Finance	21	
		Company Management	21	
		International Projects	12	
	INDUSTRIAL ENGINEERING	Risk Management	45	6
		Operating Reliability	12	
		6 Sigma Project	37,5	
INDUSTRIAL PROJECT/ COMPANY CHALLENGE	Industrial Project or Company Challenge	57	5	
LANGUAGES AND HUMANITIES	English for Engineers (EIGSI Students) / French as Foreign Language (Incoming Students)	18	5	
	Cross-cultural Awareness	15		
	Diversity management	18		

SEMESTRE 8

SEM.	UNITE D'ENSEIGNEMENT	MODULE (TRONC COMMUN)	VOLUME HORAIRE	ECTS
8.1 période intercalaire	MÉTHODES STATISTIQUES APPLIQUÉES à l'ENTREPRISE	Analyse de données (ADD)	15	3
		Plan d'Expériences (PEX)	22,5	
	ORGANISATION ET MANAGEMENT D'ENTREPRISE	Développement durable	7,5	2
		QSSE	24	
	EXPERIENCE PROFESSIONNELLE	Stage initiative personnelle ou technicien		2
8.2 période dominante	LANGUES ET SCIENCES HUMAINES	Construire sa pensée	12	3
		Being an Engineer Today	24	
	INNOVATION & ENTREPRENEURIAT	Projet Innovation & Entrepreneuriat	78	5

ANNÉE 5 SEMESTRE 9 & 10

SEM.	UNITE D'ENSEIGNEMENT	MODULE (TRONC COMMUN)	VOLUME HORAIRE	COEFFICIENT UE et ECTS
9	ORGANISATION ET MANAGEMENT D'ENTREPRISE	Droit	15	3
	INNOVATION & ENTREPRENEURIAT	Innovation & Entrepreneuriat	60	5
		Séminaire REPERE	21,5	
	EXPÉRIENCE EN ENTREPRISE	Stage élève-ingénieur		7
10	EXPÉRIENCE EN ENTREPRISE	Stage professionnelle de fin d'études		30

DOMINANTES ANNÉE 4

► CONCEPTION DE SYSTÈMES COMPLEXES

MECATRONIQUE

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
CONCEPTION & RÉALISATION DE SYSTÈMES MÉCATRO 1	Projet mécatronique	49,5	15
	Composants et contrôle / commande (partie 1a)	28,5	
ETUDE MULTIPHYSIQUE DES SYSTÈMES INTÉGRÉS	Aspects multiphysiques	60	
MODÉLISATION & COMMANDE DE SYSTÈMES	Composants et contrôle / commande (partie 1b)	12	
	Comportement dynamique (partie 1)	34,5	

CONCEPTION MECANIQUE & INDUSTRIALISATION

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
MÉTHODES ET FABRICATION	Méthodes générales de conception	27	15
	Transformations et contrôles	30	
	Matériaux métalliques	16,5	
	Composants de transmission de puissance	18	
SIMULATION NUMÉRIQUE	Ingénierie d'industrialisation virtuelle	16,5	15
	Calcul de structure	18	
	Computational Fluid Dynamics	15	
PROJET ET MODÉLISATION	Conception assistée par ordinateur	15	15
	Projet de conception	30	

> TRANSFORMATION DIGITALE

ARCHITECTURE DES RESEAUX & DES SYSTEMES D'INFORMATION

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Principes fondamentaux des réseaux	30	15
	Systèmes d'exploitation	45	
	Systèmes de télécommunications	30	
	Technologies IP et Internet	30	
	Technologies du web (partie 1)	30	
	Veille technologique	15	

ENTREPRISE DU FUTUR

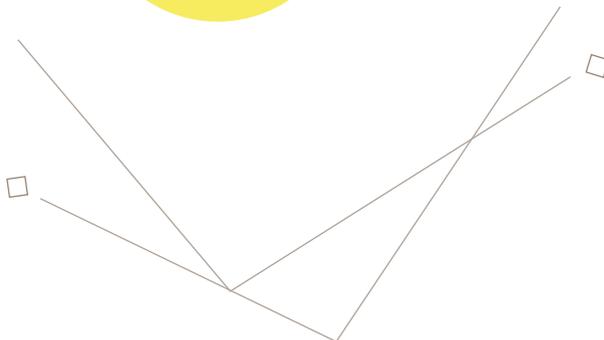
UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Gestion et analyse de données	92	15
	Réseaux, web et sécurité	61	
	Management et intégration des systèmes	69	
	Technologies 4.0	15	

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE & BIG DATA

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
GESTION DES DONNÉES	Bases de données SQL et NoSQL	66	15
	Analyse et visualisation de données		
	Business intelligence et data warehouse		
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	Python pour la data science	78	
	Introduction à l'intelligence artificielle		
	Machine learning		
ECOSYSTÈMES DES DONNÉES	Ingénierie et technologies avancées	36	
	Sécurité et éthique		

INGENIERIE DE LA SANTE

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Données de santé	12	15
	Ecosystème de santé et acteurs	27	
	Les dispositifs médicaux et matériaux	54,5	
	Physiologie et pratiques médicales	31,5	
	Réglementation	18	
	Système d'information santé	15	
	Projet	31,5	



>TRANSITION ENVIRONNEMENTALE

NUMERIQUE RESPONSABLE

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Numérique responsable	45	15
	Ecosystème numérique 1	60	
	Technologies logicielles	45	
	Analyse de cycle de vie	30	

ENERGIE & ENVIRONNEMENT

OPTIONS HABITAT DURABLE ET MOBILITÉ DURABLE

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
ÉNERGIES RENOUVELABLES INTERMITTENTES	Solaire photovoltaïque et thermique	60	15
	Eolien et systèmes hybrides		
ÉNERGIES RENOUVELABLES PERMANENTES	Biomasse	25,5	
	Hydraulique et géothermie		
ÉNERGIES NON-RENOUVELABLES ET ENVIRONNEMENT	Pollution et déchets	50	
	Energies fossiles		
CONCEPTION DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES	Conception des systèmes énergétiques	36	
VECTEURS ÉNERGÉTIQUES ET SMART GRIDS	Hydrogène	25,5	
	Electricité		

> GÉNIE INDUSTRIEL ET GÉNIE CIVIL

BÂTIMENT & TRAVAUX PUBLICS

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Procédés généraux de construction	24	15
	Structures métalliques	18	
	Structures en béton armé	36	
	Routes, voiries et réseaux divers	37	
	Géotechnique	24	
	Ambiance acoustique et thermique	18	
	Conception de projets	30	

MANAGEMENT DE LA SUPPLY CHAIN ET TRANSPORT INTERNATIONAL

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
STRATÉGIE ET PLANIFICATION SUPPLY CHAIN	Planification stratégique et supply chain.	30	15
	Prévision et gestion des opérations et des stocks.	30	
ORGANISATION DES FLUX SUPPLY CHAIN	Localisation et implantation en supply chain	30	
	Enjeux majeurs des acteurs de la supply chain	30	
ENJEUX MAJEURS DES ACTEURS DE LA SUPPLY CHAIN	Acteurs de la supply chain et optimisation des flux	30	
	Digitalisation, durabilité et supply chain du futur.	30	

PERFORMANCE INDUSTRIELLE

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Sourcing	24	15
	Méthodes et maintenance (Fonctions Supports)	21	
	Contrôle de gestion	12	
	Supply chain management	39	
	Lean management et méthodes d'organisation industrielle	85,5	
	Visite entreprises sur le thème du Lean	12	

DOMINANTES ANNÉE 5

> CONCEPTION DE SYSTÈMES COMPLEXES

MÉCATRONIQUE

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
CONCEPTION & RÉALISATION DE SYST. MÉCATRO 2	Composants et contrôle/commande (partie 2a)	66	15
MODÉLISATION & COMMANDE DE SYST. MÉCATRO 2	Composants et contrôle/commande (partie 2b)	16,5	
	Comportement dynamique (partie 2)	25,5	
INGÉNIERIE DES SYSTÈMES COMPLEXES	Ingénierie des systèmes complexes	72	

CONCEPTION MÉCANIQUE & INDUSTRIALISATION

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
CMI TRONC COMMUN	Cotation géométrique	4,5	15
	Matériaux non métalliques et transformation	27	
	Projet de conception	60	
MODÉLISATION AVANCÉE DE SYSTÈME MÉCANIQUE	Projet d'axe : Industrialisation de systèmes	60	
	Modélisation avancée de système mécanique	39	
SIMULATION NUMÉRIQUE AVANCÉE	Projet d'axe : Simulation interaction fluide structure	60	
	Simulation numérique avancée	39	
INDUSTRIALISATION VIRTUELLE	Projet d'axe : Simulation d'une chaîne de production	60	
	Industrialisation	39	

Au choix

> TRANSFORMATION DIGITALE

ARCHITECTURE DES RÉSEAUX & DES SYSTÈMES D'INFORMATION

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Écosystème numérique et intelligence d'entreprise	15	15
	Sécurité et systèmes d'information	30	
	Réseaux sans fil et liaison optique	30	
	Supervision du SI	30	
	Ecoconception et architecture responsable	15	
	Services réseaux avancés	30	
	Certification	30	

ENTREPRISE DU FUTUR

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Gestion et analyse de données	93	15
	Réseaux, web et Sécurité	85	
	Management et intégration des systèmes	54	
	Technologies 4.0	6	

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE & BIG DATA

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
ECOSYSTÈMES DES DONNÉES	Numérique responsable	45	15
	Data driven & data quality		
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	Deep learning	72	
	Natural language processing		
	Image processing		
	IA pour la robotique		
GESTION DES DONNÉES	Bases de données distribuées	39	
	Web sémantique et ontologies		
GESTION DE PROJET	Méthodes agile	24	
	Gestion de projet informatique		

INGÉNIERIE DE LA SANTE

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	IA et nouvelles technologies pour la santé	45	15
	Gestion de la donnée de santé pour répondre aux enjeux et besoins des différents acteurs	20	
	Gestion de l'interopérabilité entre les différents systèmes	20	
	Éthique du numérique et santé	18	
	Gestion de projets de santé	17	
	Projet	60	

>TRANSITION ENVIRONNEMENTALE

NUMÉRIQUE RESPONSABLE

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Numérique responsable 2	60	15
	Green code et qualité logicielle	45	
	Technologies innovantes	45	
	Économie et société	30	

ÉNERGIE & ENVIRONNEMENT

OPTIONS HABITAT DURABLE ET MOBILITÉ DURABLE

	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
Socle commun	IMPACTS DES PROJETS ÉNERGÉTIQUES	Acoustique	34,5	15
		Analyse de Cycle de Vie (ACV) et bilan carbone		
		Qualité de l'air		
Option habitat durable	QUALITÉ DANS LES BÂTIMENTS	Démarche HQE	46,5	
		Audit énergétique et Maîtrise d'énergie		
	PRODUCTION DÉCENTRALISÉE	Cogénération	42	
Option mobilité durable	THERMIQUE DU BÂTIMENT	Thermique et génie climatique	73,5	
		Outils de modélisation		
Option mobilité durable	MOTORISATIONS ET STOCKAGE D'ÉNERGIE	Motorisations et transmissions	61,5	
		Stockage		
	AÉRONAUTIQUE - FERROVIAIRE - NAVAL	Aéronautique	48	
		Poids lourds, naval et transports guidés		
	TRANSPORT DE MARCHANDISES ET DE PASSAGERS	Transport de marchandises	33	
Transport de passagers				

> GÉNIE INDUSTRIEL ET GÉNIE CIVIL

BÂTIMENT & TRAVAUX PUBLICS

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Démarche QHSE	24	15
	Ouvrages d'art	24	
	Ingénierie de l'eau	18	
	Parasismique	30	
	Building Information Modeling (BIM)	24	
	Management de projet de construction	30	
	Économie et gestion de la construction	30	

MANAGEMENT DE LA SUPPLY CHAIN ET TRANSPORT INTERNATIONAL

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
PILOTAGE DE LA SUPPLY CHAIN	Coordination et synchronisation de la supply chain.	30	15
	Systèmes d'informations et performance de la supply chain.	30	
GESTION DE PROJETS SUPPLY CHAIN ET DE TRANSPORT	Elaboration et conduite de projets supply chain.	30	
	Economie et droit de transport.	30	
OPÉRATIONS DE TRANSPORT INTERNATIONAL	Import/export et transport multimodal.	30	
	Transport maritime et opérations portuaires.	30	

PERFORMANCE INDUSTRIELLE

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	MODULES	VOLUME HORAIRE	ECTS
	Supply Chain Management	67,5	15
	Change management	22,5	
	Lean management et méthodes d'organisation industrielle	40,5	
	Méthodes et maintenance	9	
	Stratégie financière et contrôle de gestion	42	
	Audit et systèmes qualité	24	

