



LIVRET PEDA- GOGIQUE

SOMMAIRE

PROGRAMME PÉDAGOGIQUE

+ Cycle préparatoire

Année 1 **A**

Année 2 **B**

+ Cycle ingénieur

Année 3 **C**

Année 4 **D** & **E**

Année 5 **F**

+ Corps professoral

CYCLE PRÉPARATOIRE

ANNÉE 1 (SEMESTRES 1 & 2)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE	HEURES DE COURS	TRAVAIL PERSONNEL
1	COMPLEMENTS	2	Physique	45	10
			Informatique	25	30
	MATHÉMATIQUES	9	Algèbre	40	30
			Fonctions et suites numériques	35	35
			Outils mathématiques pour l'ingénieur	35	35
	PHYSIQUE & SCIENCES DE L'INGENIEUR	6	Electricité	20	15
			Mécanique 1 : statique, cinématique	35	35
			Technologie de fabrication	15	20
	INFORMATIQUE	6	Algorithmique	40	30
			Architecture	40	30
	PROJET	2	Projet PIX 1	10	65
	TRANSVERSALITE	6	Savoir vendre ses idées	20	-
			Améliorer son efficacité individuelle et collective	15	20
			English langugae & culture	15	20
			Intitulé de cours Développement Durable en attente...	-	-
Sport			15	-	
LV2 (facultative)			[20]	-	
TOTAL - SEMESTRE 1		31		405	375
2	MATHÉMATIQUES	9	Dérivation et intégration	35	35
			Probabilités : variables aléatoires	20	15
			Espaces vectoriels	45	55
	PHYSIQUE & SCIENCES DE L'INGENIEUR	6	Mécanique : dynamique	25	10
			Electronique	35	35
			Thermodynamique	25	10
	INFORMATIQUE	6	Tableaux et Algorithmes	35	35
			Systèmes électroniques et informatiques	35	35
	PROJET	3	Projet PIX 2	5	80
	TRANSVERSALITE	6	Hackathon A1	30	-
			Se comprendre et comprendre autrui	15	-
			English langugae & culture	15	20
Intitulé de cours RSE en attente...			-	-	
Projet Voltaire			-	30	
Sport			15	-	
LV2 (facultative)	[20]	-			
TOTAL - SEMESTRE 2		30		335	360
TOTAL		60		740	735

 Module électif

CYCLE PRÉPARATOIRE

ANNÉE 2 (SEMESTRES 3 & 4)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE	HEURES DE COURS	TRAVAIL PERSONNEL
3	MATHEMATIQUES	9	Calcul différentiel	30	40
			Réduction d'endomorphismes	30	40
			Probabilités : lois usuelles	20	15
			Calcul intégral	15	20
	INFORMATIQUE	6	Algorithmique et Programmation Orientée Objet	35	35
			Mécatronique	30	40
	PHYSIQUE & SCIENCES DE L'INGENIEUR	6	Résistance des matériaux	35	35
			Analyse vectorielle	20	15
			Transferts thermiques	20	15
	PROJET	3	Projet PIX 2	10	60
			Accompagnement Soft Skills PIX 2	5	-
	SOFT SKILLS	6	Les relations humaines dans la coopération d'équipe	15	-
			Créativité, Agilité et Innovation	20	-
			English Language & Culture	15	20
			Intitulé de cours Développement Durable en attente...	-	-
Sport			15	-	
LV2 (facultative)			[20]	-	
TOTAL - SEMESTRE 3		30		315	335
4	MATHEMATIQUES	9	Analyse numérique	35	35
			Séries	35	35
			Statistiques sous R	20	15
			Probabilités : théorèmes limites	20	15
	PROBLEME SCIENTIFIQUE	3	Problème scientifique physique	30	40
			Problème scientifique informatique	30	40
	PHYSIQUE & SCIENCES DE L'INGENIEUR	6	Mécanique des fluides et thermodynamique	35	35
			Electromagnétisme	20	15
			Machine Design et prototypage rapide	15	20
	PROJET	5	Projet PIX 2	5	115
			Accompagnement Soft Skills PIX 2	5	-
	SOFT SKILLS	7	L'intelligence collective et la résolution de problèmes	15	-
			Répondre aux attentes du recruteur	15	10
			Hackathon A2	30	-
			International week	15	-
English Language & Culture			15	20	
Intitulé de cours RSE en attente...			-	-	
Sport			15	-	
LV2 (facultative)	[20]	-			
TOTAL - SEMESTRE 4		30		355	395
TOTAL		60		670	730

 Module électif

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 3 (SEMESTRES 5 & 6)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE	HEURES DE COURS	TRAVAIL PERSONNEL
5	STAGE / COMPLEMENT DE FORMATION	4	Stage d'ouverture au monde professionnel ou complément de formation pour les nouveaux intégres		
	STATISTIQUE ET PROBABILITE	6	Statistique inférentielle	35	35
			Probabilités : théorie de la mesure	35	35
	SCIENCES APPLIQUEES	6	Mécanique des fluides	30	40
			Méthodes numériques	30	40
	INFORMATIQUE	6	Langage C#	80	120
			Langage C/C++	80	120
	PROJET	3	PING	5	65
	SOFT SKILLS ET CULTURE DE L'INGENIEUR	5	Séminaire soft skills A3	30	-
			Comptabilité	15	10
			Droit	15	10
			Academic English	15	15
			Intitulé de cours Développement Durable en attente...	-	-
Sport			15	-	
LV2 (facultative)			[20]	[15]	
TOTAL - SEMESTRE 5	30		385	450	
6	SCIENCES POUR L'INGENIEUR	9	Optimisation et recherche opérationnelle	35	35
			Traitement du signal Informatique-Electronique	35	35
			Traitement du signal Mathématiques-Physique	35	35
			Probabilité Numérique	20	15
			Simulation Numérique	20	15
			Statistique de la donnée	20	15
	INFORMATIQUE	9	Langage Python	40	30
			Bases de données et interopérabilité	40	30
			Datascience & IA	35	35
	ELECTIF CULTURE DE L'INGENIEUR	3	Introduction aux marchés financiers	30	40
			Mécanique des milieux continus	35	35
	PROJET	6	PING	10	110
	SOFT SKILLS ET CULTURE DE L'INGENIEUR	3	Conférence et orientation	15	-
Academic English			15	15	
Sport			15	-	
LV2 (facultative)			[20]	[15]	
STAGE	-	Stage A3 optionnel	-	[100]	
TOTAL - SEMESTRE 6	30		420	445	
TOTAL	60		805	895	

5	COMPLEMENT DE FORMATION	4	Programmation	40	20
			Probabilités et statistiques	25	20
			Gestion de projet	25	20
			Savoir vendre ses idées	15	10
	TOTAL - SEMESTRE 5	4		105	80

 Module électif

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 4 (SEMESTRE 7)

SEM.	SPÉCIALISATION	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE	HEURES DE COURS	TRAVAIL PERSONNEL
7	TRONC COMMUN	SOFT SKILLS	3	Semaine transverse ESILV-EMLV	24	12
				Réussir sa recherche de stage	18	12
		PROJECT	9	Project P12 A4	-	140
		LANGUAGES	-	English	18	18
	ÉNERGIE ET VILLES DURABLES	PHYSICS OF ENERGY	6	Fluid Mechanics	30	40
			6	Heat Transfer	30	40
		DATA FOR ENERGY	6	Embedded Systems & Data Acquisition	27	43
			6	Machine Learning	33	37
		SMART BUILDING	6	Building Information Management	27	43
			6	Energetic Efficiency & Smart Metering	27	43
	INFORMATIQUE, OBJETS CONNECTÉS ET SÉCURITÉ	EDGE DATA PROCESSING	6	Secured Data Structure	27	43
			6	AI on Chip	27	43
		PROGRAMMING METHODS	6	Cloud & virtualization techniques	27	43
			6	Java/JEE Secure Coding	27	43
	EMBEDDED SYSTEMS	6	Operating Systems	27	43	
		6	MCU architecture & trust	27	43	
		6	Machine Learning	27	43	
	DATA ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	DATA PROCESSING	6	DIA Bootstrap	27	43
		ADVANCE PROGRAMMING METHODS	6	Cloud & virtualization techniques	27	43
			6	Design Pattern & Software Development Process	27	43
		DATA TOOLKITS	6	Advanced Database Management	27	43
			6	Python for Data Analysis	27	43
	MODÉLISATION ET MÉCANIQUE NUMÉRIQUE	COMPUTATIONAL MECHANICS	6	Finite Element Method	27	43
			6	Structural Analysis	21	35
			6	Mechanical vibration	15	20
		MECHANICAL ENGINEERING	6	Materials and Behavior	15	20
			6	Dynamics of vehicles and powertrains	27	43
		SYSTEM ENGINEERING	6	Fluid flow analysis	15	20
			6	Machine Learning	27	43
			6	Supply chain	27	43
	INDUSTRIE 4.0	COMPUTATIONAL MECHANICS	6	Finite Element Method	27	43
			6	Fundamentals of structural Analysis	21	14
			6	Vibrations of mechanical systems	18	17
		INDUSTRIAL ENGINEERING	9	Robotics, robotic and IHM	27	43
			9	Additive Manufacturing	27	43
	SYSTEM ENGINEERING	3	Machine Learning for industry	27	43	
			3	Supply chain management	27	43
	INGÉNIERIE FINANCIÈRE	FINANCIAL MARKET	6	Financial concepts and models	33	37
			6	Market risk	30	40
		MATHEMATICS FOR FINANCE	6	Machine learning	33	37
			6	Advanced Probability	36	34
		PROGRAMMING AND STATISTICS FOR FINANCE	6	Econometrics	27	21
	6	VBA & .NET for finance	24	24		
		6	C++ for Finance	24	24	
FIN'TECH	MARKET AND NETWORKS	6	Cryptocurrencies Market	27	43	
		6	Systems and Network	27	43	
	MATHEMATICS	6	Machine Learning	27	43	
		6	Symmetric Cryptography	27	43	
	PROGRAMMING	6	Web Development	27	43	
		6	Python for Finance	27	43	
ACTUARIAT	INTRODUCTION À L'ASSURANCE	3	Introduction à l'actuariat	33	40	
		3	Droit des assurances et conformité	18	20	
	FONDAMENTAUX DE L'ACTUARIAT	6	Financial Concepts	33	30	
		6	Droit	18	20	
		6	Economie	21	20	
	ANALYSE DE LA DONNÉE	6	Comptabilité générale	24	20	
		6	Advanced Probability	36	40	
	OUTILS INFORMATIQUES POUR L'ACTUAIRE	6	Machine Learning	30	30	
6		Modèles linéaires généralisés et séries temporelles	30	30		
3		Excel & VBA pour l'actuariat	21	20		
		3	R pour l'actuariat	21	20	
SANTÉ BIOTECH	DATA AND BIOTECHNOLOGY	6	Experimental methodology and biostatistics	27	43	
		6	Sensors & Optoelectronics	27	43	
	LIFE, HUMAN AND DATA SCIENCES	9	Biology fundamentals	27	43	
		9	Modeling biological systems	27	43	
	HEALTH ECONOMY	3	Machine learning	27	43	
		3	Health, autonomy and biotechnology: economy and organisation	27	43	
TOTAL			30		220	460

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 4 (SEMESTRE 8)

SEM.	SPÉCIALISATION	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE	HEURES DE COURS	TRAVAIL PERSONNEL
8	TRONC COMMUN	SOFT SKILLS	6	Internship	-	-
				Soft skills week	24	14
		PROJECT	9	Project P12 A4	-	140
		LANGUAGES	-	English	18	18
	ÉNERGIE ET VILLES DURABLES	PHYSICS OF ENERGY	6	Computational Fluid Dynamics	33	37
				Power Grids	27	43
		DIGITAL TECHNOLOGIES	6	Building Modeling	27	43
				IoT for Smart City	27	43
		RENEWABLE ENERGY	3	Renewable Energies	36	34
	INFORMATIQUE, OBJETS CONNECTÉS ET SÉCURITÉ	SECURITY AND TRUST	6	Security on Mobile Apps	27	43
				IoT, Blockchain & Trust	27	43
		NETWORK SECURITY	9	Network Architectures	27	43
				Mesh Networks & Lpwan	27	43
				Digital communications & Cellular networks	27	43
	DATA ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	DATA ON THE WEB	6	Advanced topics in NoSql databases	27	43
				Web datamining & semantics	27	43
		ADVANCED AI	3	Neural Networks and Deep Learning	27	43
				Chatbot and recommendation systems	27	43
		EXTENDED WEB APPLICATIONS	6	Chatbot and recommendation systems	27	43
				Web Application Architectures	27	43
	MODÉLISATION ET MÉCANIQUE NUMÉRIQUE	MODELING AND SIMULATION	9	Structural dynamics	18	17
				Modeling and simulation of manufacturing processes	36	34
				Numerical computation for fluid mechanics (FVM and CFD)	30	40
				Structural optimization	18	17
		ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	Automatic and control	15	20
				Artificial intelligence	27	43
		MECHANICAL ENGINEERING	3	Probabilistic fracture mechanics and reliability	15	20
	Flight mechanics			15	20	
	INDUSTRIE 4.0	MODELING AND SIMULATION	3	Modeling and simulation of manufacturing processes	36	34
					Automatic and control	15
		ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	Artificial intelligence in industry	18	17
					Artificial intelligence	27
		MECHATRONIC ENGINEERING	3	Mechatronic and Industrial Automation	27	43
	Quality management			24	11	
	Management of industrial operations			24	11	
	INDUSTRIAL ENGINEERING	6	Product Lifecycle Management	30	40	
	INGÉNIERIE FINANCIÈRE	ADVANCED MATHEMATICS	3	Stochastic calculus	30	40
					Investment techniques	15
		QUANTITATIVE FINANCE	6	Equity derivatives	15	20
				Derivatives pricing & hedging	30	40
		IT FOR FINANCE	6	Machine learning for asset management	24	24
	Simulation methods			24	24	
	Financial engineering with Python, Git, Linux			24	24	
	FINTECH	WEB	6	Advanced Web Development	27	43
NoSQL Databases				27	43	
BLOCKCHAIN		3	Blockchain Programming	27	43	
MATHEMATICS		6	Asymmetric Cryptography	27	43	
	Unsupervised Learning		27	43		
ACTUARIAT	ASSURANCE VIE ET NON VIE	6	Assurance Vie	36	40	
			ALM	24	30	
			Assurance non Vie 1	33	40	
	MODÉLISATION ET GESTION DU RISQUE	6	Stochastic Calculus	30	43	
			Méthodes de simulation et de modélisation	30	20	
	STATISTIQUES DES VALEURS EXTRÊMES	30	Statistiques des valeurs extrêmes	30	20	
RÉGLEMENTATION ET PROVISIONNEMENT EN ASSURANCE	3	Solvabilité 2	24	20		
		Provisionnement	33	30		
SANTÉ BIOTECH	CLINICAL AND HEALTH MANAGEMENT	6	Ethics, quality and regulation	21	14	
			Health Data and security	12	24	
	DATA SCIENCE	9	Telehealth & Health information systems	36	34	
			Data acquisition and metrology	27	43	
			Applied data analysis	27	43	
			Advanced Machine Learning	27	43	
TOTAL			30		175	400

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 5 (SEMESTRE 9)

SEM.	SPÉCIALISATION	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE	HEURES DE COURS	TRAVAIL PERSONNEL
9	TRONC COMMUN	LANGUAGES	-	English	30	40
		SOFT SKILLS	3	Semaine Transverse	24	16
				Marketing Yourself & Négociation salariale	14	10
		PROJET	9	Projet d'innovation industrielle	-	180
	STAGE	30	Stage de fin d'études	-	-	
	ÉNERGIE ET VILLES DURABLES	FUTURE OF ENERGY	6	Advanced Renewable Energy: Ecodistrict	36	34
				Geographic Information System	18	17
				Innovation and Energy Challenges	15	20
		ENERGY CHANGEMENT	6	Change Management	18	17
				Energy Law	21	14
		ECOSYSTEM TRANSITION	6	Energy Conversion Efficiency	30	40
	Smart Grids			30	40	
	INFORMATIQUE, OBJETS CONNECTÉS ET SÉCURITÉ	SECURITY METHODS	9	Sustainable Development	30	40
				IOT Forensics	30	40
				IOT Pentesting & Audit	30	40
		CYBER RISK MANAGEMENT	6	IOT Security Architecture	30	40
				Privacy & Security Management	30	40
	DISRUPTIVE TECHNOLOGY	3	Cyber risk and resilience	30	40	
	DATA ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	DATA FOR ENTREPRISE	6	AI and Edge computing	30	40
				Dataviz	15	20
				Graph and mining	15	20
		DATA TOOLKITS	6	Big Data Ecosystem	30	40
				Big data processing in Spark	30	40
		IT ET TRAITEMENT DE LA DONNÉE	6	Advanced Machine Learning for NLP and Text Processing	30	40
	IT management & ITIL			15	20	
	MODÉLISATION ET MÉCANIQUE NUMÉRIQUE	ADVANCED MODELING AND SIMULATION	6	Multimédia et enjeux technologiques	15	20
				Structures de données pour le cloud	30	40
		ADVANCED SYSTEM ENGINEERING	6	Aeroelasticity	30	40
				Multi-domain Modeling and Simulation	20	40
		DIGITAL ENGINEERING	6	Flight mechanics and avionics	18	17
				Autonomous and embedded systems	30	40
	INDUSTRIE 4.0	INDUSTRIAL PROCESSES	6	Sustainable Automotive Engineering	18	17
				IOT/IOT	18	17
		DIGITAL FACTORY	6	Digital twins	18	17
				Industrial design and design office	30	40
		DIGITAL ENGINEERING	6	Advanced additive manufacturing	30	5
				Modeling and simulation of manufacturing processes II	18	17
	INGÉNIERIE FINANCIÈRE	RISK AND MATHEMATICS	6	Autonomous and embedded systems	20	40
				Diffusion models	24	11
		MARKET ANALYTICS	6	Model risk	12	23
Algorithmic trading				30	40	
DATA AND FINANCIAL MARKETS		6	Commodities markets and models	18	17	
	FX markets and models		18	17		
FIN'TECH	BLOCKCHAIN	6	Advanced fixed income with Bloomberg and data-related innovation in finance	30	40	
			Calibration	32	38	
			Monnaies Numériques	15	27	
	MOBILE	6	Cryptofinance	12	12	
			Lightning Network	7,5	7,5	
	FINTECH	6	Architecture Cloud	-	12	
Développement mobile			15	15		
ACTUARIAT	APPROFONDISSEMENTS EN ACTUARIAT	6	Histoire de la Monnaie	15	-	
			Algorithmic trading	-	15	
	COMPTABILITÉ EN ASSURANCE	3	Machine Learning for Fintech	15	15	
			Engagements Sociaux et retraite	30	40	
			Réassurance	21	30	
	MÉTHODES STATISTIQUES AVANCÉES POUR L'ACTUAIRE	6	Apprentissage statistiques appliqué à l'actuariat	27	30	
			Comptabilité des assurances	24	30	
			IFRS 9/ IFRS 17	18	15	
GESTION DU RISQUE EN FINANCE	-	Assurance non Vie 2	24	20		
		Générateurs de scénarios économiques	15	15		
SANTÉ BIOTECH	TECHNOLOGY FOR HEALTH AND WELL-BEING	9	Modélisation des catastrophes naturelles	12	15	
			Deep learning	24	20	
	APPLIED BIOTECH	9	Théorie de gestion de portefeuille	21	20	
			Diffusion	24	20	
TOTAL					250	500

CORPS PROFESSORAL

Extrait de la liste du corps professoral

- . **Daniel AIDAN**
Master of Finance ESSEC
- . **Pegah ALIZADEH**
Docteur en Informatique
- . **Robert BENEHNI**
PhD in Mathematics, Université de Californie Los Angeles (USA)
- . **Bérengère BRANCHET**
Docteur en Mathématiques
- . **Vivien BRUNEL**
Polytechnicien, docteur en Physique
- . **Laurence CARASSUS**
Docteur et HDR en Mathématiques
- . **Pascal CLAIN**
Docteur en génie des Procédés Énergétiques
- . **Gaël CHAREYRON**
Docteur en Traitement d'Images et Informatique
- . **Thomas COCHET**
Agrégé de Physique
- . **Sophie DEPEYRE**
Docteur en Mathématiques appliquées
- . **Sonia DJEBALI**
Docteur en Informatique
- . **Clément DUHART**
Docteur en Informatique, chercheur associé au MIT
- . **Bao Quoc DUONG**
Ingénieur en génie industriel
- . **Aline ELLUL**
Ingénieur ENST
Docteur en Intelligence Artificielle
- . **Frédéric FAUBERTEAU**
Docteur en Informatique
- . **Matthieu GARCIN**
Polytechnicien, docteur en Mathématiques
- . **Mohamad GHASSANY**
Docteur en Informatique
- . **Didier GOSSARD**
Docteur en Energétique
- . **Martino GRASELLI**
PhD in Applied Mathematics, Université de Trieste, Italie
Docteur en Finance quantitative
- . **Cyril GRUNSPAN**
Normalien - Docteur en Mathématiques à Polytechnique
- . **Guillaume GUERARD**
Docteur en Informatique
- . **Mohamed GUERICH**
Docteur et HDR en Mécanique appliquée, Acoustique et Matériaux
- . **Kamel HAMDACHE**
Docteur et HDR en Mathématiques
- . **Song HE**
Docteur en Mathématiques
- . **Neila HFAIEDH**
Docteur en Mécanique
- . **Laurent IMBERT**
Actuaire certifié
- . **Nora IZRI**
Docteur en Informatique
- . **Basma JAFFAL**
Docteur en Mathématiques
- . **Achraf KALLEL**
Docteur en Mécanique
- . **Michèle KANHONOU**
Docteur en Ingénierie Biomédicale, École de Technologie supérieure, Canada
- . **Vincent LAMBERT**
Enseignant en Mathématiques
- . **Glwadys MAO**
Enseignante en Actuariat
- . **Thuy NGUYEN**
Docteur en Mécanique
- . **Ramin NIKOUKHAH**
PhD. du Massachussets Institute of Technology (MIT) - HDR
- . **Imen OULED DLALA**
Docteur en Mathématiques
- . **Walter PERETTI**
Ingénieur UTC
- . **Jiang PU**
Docteur en Mathématiques
- . **Aminallah RABIA**
Docteur et Ingénieur en Mécanique
- . **Christophe RODRIGUES**
Docteur en Informatique
- . **Francesco SALVARANI**
Docteur et HDR en Mathématiques
- . **Rémy SART**
Docteur en Mathématiques
Agrégé de Mathématiques
- . **Assia SPICHER**
Docteur en Informatique
- . **Marie-Noémie THAI**
Docteur en Mathématiques
Agrégée de Mathématiques
- . **Nicolas TRAVERS**
Docteur et HDR en Informatique
- . **Samir YAHIAOUI**
Docteur en Mécanique des fluides
- . **Olivier ZANETTE**
Enseignant en Électronique