



LIVRET PÉDA- 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	MATHÉMATIQUES	9	Algèbre	40	30
			Fonctions et suites numériques	30	40
			Problèmes de synthèse	15	-
			Outils mathématiques pour l'ingénieur	30	40
	PHYSIQUE & SCIENCES DE L'INGENIEUR	6	Electricité	35	35
			Mécanique : statique	25	10
			Technologie de fabrication	15	20
	INFORMATIQUE	6	Algorithmique	50	50
			Architecture	20	15
	PROJET	3	Projet PIX 1	5	25
	TRANSVERSALITE	6	Savoir vendre ses idées	20	15
			Améliorer son efficacité	15	20
			Anglais	20	15
			Projet Voltaire	0	30
			Sport	15	-
LV2 (facultative)			[20]	[15]	
TOTAL - SEMESTRE 1		30		335	345
2	MATHÉMATIQUES	9	Dérivation et intégration	35	35
			Probabilités 1	20	15
			Problèmes de synthèse	15	-
			Espaces vectoriels et applications	45	55
	PHYSIQUE & SCIENCES DE L'INGENIEUR	6	Mécanique : dynamique	35	35
			Electronique	25	10
			Thermodynamique	25	10
	INFORMATIQUE	6	Tableaux et Algorithmes	30	40
			Systèmes électroniques et informatiques	30	40
	PROJET	4	Projet PIX 2	5	85
	TRANSVERSALITE	5	Semaine transverse mode Hackaton	20	15
			Se comprendre et comprendre autrui	15	20
			Anglais	25	15
			Sport	15	-
			LV2 (facultative)	[20]	[15]
TOTAL - SEMESTRE 2		30		340	375
TOTAL		60		675	720

CYCLE PRÉPARATOIRE

ANNÉE 2 (SEMESTRES 3 & 4)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE	HEURES DE COURS	TRAVAIL PERSONNEL
3	MATHÉMATIQUES	9	Calcul différentiel	30	40
			Réduction d'endomorphismes	30	40
			Problèmes de synthèse	15	-
			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	40	30
			Analyse vectorielle	20	15
			Transferts thermiques	20	15
	PROJET	3	Projet PIX 2	5	65
			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	35	20
			Sport	15	-
		LV2 (facultative)		[20]	[15]
TOTAL - SEMESTRE 3		30		350	335
4	MATHÉMATIQUES	9	Analyse numérique matricielle	35	35
			Séries	35	35
			Problèmes de synthèse	15	-
			Statistiques sous R	15	20
			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	30	40
			Electromagnétisme	20	15
			Machine Design et prototypage rapide	15	20
	PROJET	6	Projet PIX 2	5	115
			Accompagnement Soft Skills PIX 2	5	-
	SOFT SKILLS	6	L'intelligence collective et la résolution de problèmes	15	-
			Répondre aux attentes du recruteur	15	10
Hackathon A2			30	-	
English Language & Culture			35	20	
	LV2 (facultative)		[20]	[20]	
TOTAL - SEMESTRE 4		30		350	405
TOTAL		60		700	740

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 intégrés		
	SCIENCES POUR L'INGENIEUR	9	Statistique inférentielle	30	40
			Analyse numérique	30	40
			Mécanique des fluides	30	40
	INFORMATIQUE	6	Programmation orientée objet avancée (en C#)	40	30
			Structures de données et algorithmes (en C#)	40	30
	ELECTIFS	3	Electif S5	35	35
	PROJET	3	PING	-	70
	SOFT SKILLS ET CULTURE DE L'INGENIEUR	5	Séminaire soft skills A3	0	30
			Gestion financière de l'entreprise	20	5
Anglais			30	20	
LV2 (facultative)			[20]	[15]	
Sport			15	-	
TOTAL - SEMESTRE 5		30		270	340
6	SCIENCES POUR L'INGENIEUR	9	Optimisation et recherches opérationnelles	35	35
			Traitement du signal	35	35
			Probabilité Numérique	20	15
			Statistique de la donnée	20	15
	INFORMATIQUE	9	Langage Python	35	35
			Bases de données et interopérabilité	35	35
			Datascience & IA	35	35
	PROJET	6	PING	-	120
	SOFT SKILLS ET CULTURE DE L'INGENIEUR	6	Conférence et orientation	10	-
			Introduction aux marchés financiers	20	10
Anglais			35	20	
LV2 (facultative)			[20]	[15]	
Sport			15	-	
STAGE	-	Stage A3 optionnel	-	[100]	
TOTAL - SEMESTRE 6		30		295	355
TOTAL		60		565	695

5	COMPLEMENT DE FORMATION	4	Programmation	40	30
			Probabilités et statistiques	25	20
			Gestion de projet	25	20
			Prise de parole en public	15	10
TOTAL - SEMESTRE 5		4		105	80

ÉLECTIFS SEMESTRE 5	Probabilités 3	35	35
	Informatique fondamentale	35	35
	Mécanique de milieux continus	35	35

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		6	Fluid Mechanics	30	40
					Heat Transfer	30	40
		DIGITAL		6	Embedded Systems & Data Acquisition	27	43
					Machine Learning	33	37
		SUSTAINABILITY		6	Building Information Management	27	43
					Energetic Efficiency & Smart Metering	27	43
	INFORMATIQUE, OBJETS CONNECTÉS ET SÉCURITÉ	DATA PROCESSING		6	Machine Learning	27	43
					Advanced Data Structures & Algorithms	27	43
		ADVANCE PROGRAMMING METHODS		6	Cloud & virtualization techniques	27	43
					Design Pattern & Software Development Process	27	43
	DATA ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	DATA PROCESSING		6	Machine Learning	27	43
					Advanced Data Structures & Algorithms	27	43
		ADVANCE PROGRAMMING METHODS		6	Cloud & virtualization techniques	27	43
					Design Pattern & Software Development Process	27	43
	MODÉLISATION ET MÉCANIQUE NUMÉRIQUE	COMPUTATIONAL MECHANICS		6	Finite Element Method	27	43
					Structural Analysis	21	35
					Mechanical vibration	15	20
		MECHANICAL ENGINEERING		6	Materials and Behavior	15	20
					Dynamics of vehicles and powertrains	27	43
	SYSTEM ENGINEERING		6	Fluid flow analysis	15	20	
					Machine Learning	18	21
					Supply chain	18	21
	INDUSTRIE 4.0	COMPUTATIONAL MECHANICS		6	Finite Element Method	27	43
					Structural Analysis	21	35
					Mechanical vibration	15	20
		INDUSTRIAL ENGINEERING		9	Robotics, cobotic and IHM	27	43
					Additive Manufacturing	27	43
	SYSTEM ENGINEERING		3	Machine Learning for industry	27	43	
					Supply chain management	27	43
	INGÉNIERIE FINANCIÈRE	FINANCIAL MARKET		6	Financial Concepts	27	43
					Market risk	27	43
		MATHEMATICS FOR FINANCE		6	Supervised Learning	27	43
					Advanced Probability	27	43
	PROGRAMMING AND STATISTICS FOR FINANCE		6	Econometrics	24	24	
				VBA & .NET for finance	24	24	
				C++ for Finance	24	24	
	FIN'TECH	MARKET AND NETWORKS		6	Cryptocurrencies Market	27	43
					Systems and Network	27	43
MATHEMATICS			6	Machine Learning	27	43	
				Symmetric Cryptography	27	43	
PROGRAMMING		6	Web Development	27	43		
				Python for Finance	27	43	
ACTUARIAT	ACTUARIAT ET FINANCE		6	Introduction à l'actuariat	27	43	
				Droit des Assurances	18	21	
				Financial Concepts	18	21	
	MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE		12	Advanced Probability	27	43	
				Mathématiques pour l'actuaire	54	86	
				Informatique pour l'actuaire	27	43	
SANTÉ BIOTECH	DATA & BIOTECHNOLOGY		9	Data Acquisition & Metrology	27	43	
				Sensors & Optoelectronics	27	43	
				Machine learning	27	43	
	LIFE & HUMAN SCIENCES		9	Biology fundamentals	27	43	
				Modelling biological systems	27	43	
				Health, autonomy and biotechnology: economy and organization	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	6	Computational Fluid Dynamics	27	43
				Electricity	27	43
		DIGITAL	6	Building Modeling	27	43
				IoT for Smart City	27	43
	SUSTAINABILITY	3	Renewable Energies	27	43	
	INFORMATIQUE, OBJETS CONNECTÉS ET SÉCURITÉ	MOBILE APPLICATION	6	LoraWan Academy	27	43
				Mobile application development	27	43
		ADVANCED AI	3	Neural Networks and Deep Learning	27	43
		SECURITY METHODS	6	IoT security & Blockchain	27	43
			Secure Software Design	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
		EXTENDED WEB APPLICATIONS	6	Chatbot and recommendation systems	27	43
			Web Application Architectures	27	43	
	MODÉLISATION ET MÉCANIQUE NUMÉRIQUE	MODELING AND SIMULATION	9	Kinematics and dynamics of mechanisms	15	20
				Modeling and simulation of manufacturing processes	27	43
				Numerical computation for fluid mechanics (FVM and CFD)	27	43
				Structural optimization	15	20
	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	Artificial intelligence	27	43	
	MECHANICAL ENGINEERING	3	Probabilistic fracture mechanics and reliability	15	20	
			Flight mechanics	15	20	
	INDUSTRIE 4.0	MODELING AND SIMULATION	6	Kinematics and dynamics of mechanisms	27	43
				Modeling and simulation of manufacturing processes	27	43
		ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	Artificial intelligence	27	43
		INDUSTRIAL ENGINEERING ²⁴	6	Industrial Automation and Mechatronic	27	43
	Product Lifecycle Management			27	43	
	INGÉNIERIE FINANCIÈRE	ADVANCED MATHEMATICS	3	Stochastic calculus	27	43
		QUANTITATIVE FINANCE	6	Investment management	18	21
				Equity derivatives	18	21
				Derivatives pricing & hedging	27	43
		IT FOR FINANCE	6	Machine learning for asset management	24	24
Simulation methods				24	24	
Financial engineering with Python	24			24		
FIN'TECH	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, RÉASSURANCE ET PROVISIONNEMENT	6	Assurance vie et non vie	27	43	
			Réassurance	18	21	
			Provisionnement	18	21	
	ACTUARIAT ET FINANCE D'ENTREPRISE	9	ALM (Gestion du risque actif/passif)	18	21	
			Réglementation prudentielle et comptable	27	43	
			Modélisation et risques extrêmes	27	43	
SANTÉ BIOTECH	DATA SCIENCE	6	Advanced machine learning	27	43	
			Applied data analysis	27	43	
	HEALTH MANAGEMENT	3	Telehealth & Health information systems	36	34	
			Health Data and security	12	24	
	CLINICAL MANAGEMENT	6	Experimental methodology and biostatistics	27	43	
			Ethics, quality and regulation	21	14	
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	PHYSIQUE	6	EnR avancé	30	40
			Efficacité énergétique des bâtiments	30	40	
		NUMÉRIQUE	6	Systèmes d'information géographique	30	40
			Réseaux intelligents	30	40	
	DÉVELOPPEMENT DURABLE	6	Gestion de projet durable et accompagnement du changement	30	40	
	INFORMATIQUE, OBJETS CONNECTÉS ET SÉCURITÉ	DISRUPTIVE TECHNOLOGIES	6	Artificial Intelligence of Things	30	40
			Threads on future mobile networks	30	40	
		CYBER RISK MANAGEMENT	6	Privacy Management	15	20
			Security Management	15	20	
			Cyber resiliency and cyber risk	30	40	
		SECURITY APPLICATIONS	6	Hardware security & Trust	30	40
			Pentesting & usecases	30	40	
	DATA ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	DATA FOR ENTREPRISE	6	Visualisation de données	15	20
			Graph and mining	15	20	
			Ecosystème Big Data et Gouvernance	30	40	
		DATA TOOLKITS	6	Big data processing in Spark	30	40
			Advanced Machine Learning for NLP and Text Processing	30	40	
	IT ET TRAITEMENT DE LA DONNÉE	6	IT management & ITIL	15	20	
		Multimédia et enjeux technologiques	15	20		
	MODÉLISATION ET MÉCANIQUE NUMÉRIQUE	MODÉLISATION AVANCÉE ET SIMULATION	6	Modélisation et simulation des systèmes multi-X	30	40
			Jumeaux numériques, IoT	20	40	
		INGÉNIERIE SYSTÈME AVANCÉE	6	Systèmes autonomes et embarqués	30	40
			Sustainable Automotive Engineering	30	40	
	INGÉNIERIE MÉCANIQUE	6	Aéroélasticité	30	40	
		Avionique	30	40		
	INDUSTRIE 4.0	MODÉLISATION AVANCÉE ET SIMULATION	6	Modélisation et simulation des systèmes multi-X	30	40
			Jumeaux numériques, IoT	20	40	
		USINE DIGITALE	6	Management, contrôle, sécurité et optimisation des données industrielles	30	40
			Usine connectée	30	40	
		PROCESS INDUSTRIELS	6	Fabrication additive - Part 2	15	20
	Modélisation et simulation des chaînes de fabrication		15	20		
	Conception industrielle et bureau d'étude	30	40			
	INGÉNIERIE FINANCIÈRE	IT FOR FINANCE	6	Trading algorithmique	30	40
			Machine Learning pour la Finance	30	40	
		RISK MANAGEMENT	6	Bale 3	15	20
			Risque de crédit	15	20	
			Risque de taux	15	20	
FX markets			15	20		
MARKET AND MODELIZATION	6	Advanced Fixed Income avec Bloomberg	30	40		
	Calibration	30	40			
FINTECH	BLOCKCHAIN	6	Monnaies Numériques	15	27	
		Cryptofinance	12	12		
		Lightning Network	7,5	7,5		
	MOBILE	6	Architecture Cloud	-	12	
		Développement mobile	15	15		
FINTECH	6	Histoire de la Monnaie	15	-		
	Algorithmic trading	-	15			
Machine Learning for Fintech	15	15				
ACTUARIAT	OUTILS SCIENTIFIQUES	9	Machine Learning	30	40	
		C++ pour la Finance	30	40		
		Econometrics	30	40		
	PENSION	3	Retraite	15	20	
		Engagements sociaux et prévoyance	15	20		
	FINANCE AVANCÉE	6	Gestion des risques bancaires	30	40	
Derivatives Pricing and Hedging		15	20			
Investment management	15	20				
SANTÉ BIOTECH	TECHNOLOGIES POUR LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE	9	Objets connectés et IoT	30	40	
		Intelligence artificielle et Big Data	30	40		
		Systèmes mécatroniques	30	40		
	BIOTECHNOLOGIES APPLIQUÉES	9	Traitement d'images	30	20	
		Neuro ingénierie	30	20		
IHM et ingénierie sensorielle	30	40				
TOTAL			60		250	500

CORPS PROFESSORAL

Extrait de la liste du corps professoral

- . **Daniel AIDAN**
Master of Finance ESSEC
- . **Pegah ALIZADEH**
Docteur en Informatique
- . **Rabia AMINALLAH**
Docteur en mécanique
- . **Robert BENHENNI**
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
- . **Pierre COURBIN**
Docteur en Informatique
- . **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
- . **Sergio FOCARDI**
PhD in Mathematical Finance, Université de Karlsruhe, Germany
- . **Matthieu GARCIN**
Polytechnicien, docteur en Mathématiques
- . **Mohamad GHASSANY**
Docteur en Informatique
- . **Didier GOSSARD**
Docteur en Énergétique
- . **Martino GRASELLI**
PhD in Applied Mathematics, Université de Triste, 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
- . **Pascal REGNIER**
Docteur en Productique
MBA IAE Paris
- . **Christophe RODRIGUES**
Docteur en Informatique
- . **Jean ROHMER**
Docteur-Ingénieur ENSIMAG
HDR 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