



LIVRET PÉDAGOGIQUE

SOMMAIRE

+ Cycle préparatoire

Année 1 **III**

Année 2 **IV**

+ Cycle ingénieur

Année 3 **V**

Année 4 **VI > IX**

Année 5 **X & XI**

+ Corps professoral

XII



CYCLE PRÉPARATOIRE

ANNÉE 1 (SEMESTRES 1 & 2)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE
1	COMPLÉMENTS	3	Complément Informatique
			Complément Mathématiques
			Complément Physique
	MATHÉMATIQUES	9	Outils mathématiques
			Algèbre
			Fonctions et suites numériques
	PHYSIQUE & SCIENCES DE L'INGÉNIEUR	5	Électricité
			Mécanique 1 : statique, cinématique
	INFORMATIQUE	6	Architecture
			Algorithmique
	PROJET	4	Projet PIX 1
			Technologie de fabrication
			Améliorer son efficacité individuelle et collective
	SOFT SKILLS	3	Développement durable
			LV2
English Language & Culture 1			
Sport			
TOTAL - SEMESTRE 1		30	
2	MATHÉMATIQUES	8	Dérivation et intégration
			Espaces vectoriels
			Probabilités : variables aléatoires
	PHYSIQUE & SCIENCES DE L'INGÉNIEUR	8	Mécanique 2 : dynamique
			Thermodynamique
			Électronique
			Systèmes électroniques et informatiques
	INFORMATIQUE	6	Algorithmes et tableaux
			Systèmes et réseaux
	PROJET	4	Projet PIX 1
			Se comprendre et comprendre autrui
	SOFT SKILLS	4	Éthique quotidienne et professionnelle
			LV2
			English Language & Culture 2
			Hackathon A1
Projet Voltaire			
Sport			
TOTAL - SEMESTRE 2		30	
TOTAL		60	

CYCLE PRÉPARATOIRE

ANNÉE 2 (SEMESTRES 3 & 4)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE
3	MATHÉMATIQUES	9	Analyse à plusieurs variables
			Réduction d'endomorphismes
			Séries
	PHYSIQUE & SCIENCES DE L'INGÉNIEUR	7	Automatismes et asservissements
			Transferts thermiques
			Résistance des matériaux
	INFORMATIQUE	6	Algorithmique et programmation orientée objet
	PROJET	3	Complexité
			Projet PIX 2
			PIX 2 : Accompagnement Soft Skills
	SOFT SKILLS	5	Les relations humaines dans la coopération d'équipe
			Green IT
			LV2
			English for Academic Purposes 1
			Répondre aux attentes du recruteur
Le Design Thinking au service de la créativité			
TOTAL - SEMESTRE 3		30	Sport
4	MATHÉMATIQUES	9	Analyse numérique
			Introduction aux statistiques
			Probabilités
			Calcul intégral
	PHYSIQUE & SCIENCES DE L'INGÉNIEUR	6	Mécanique des fluides et thermodynamique
			Électromagnétisme
			Techniques expérimentales
	INFORMATIQUE	6	Problème scientifique informatique
			Modélisation de données
			Algorithmique et graphes
	PROJET	5	Projet PIX 2
			PIX 2 : Accompagnement Soft Skills
			Machine Design et prototypage rapide
			L'intelligence collective et la résolution de problèmes
	SOFT SKILLS	4	Éthique des technologies et du numérique
LV2			
English for Academic Purposes 2			
International week			
Hackathon A2			
Sport			
TOTAL - SEMESTRE 4		30	
TOTAL		60	

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 3 (SEMESTRES 5 & 6)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE
5	COMPLÉMENT DE FORMATION	5	Programmation
			Probabilités et statistiques
			Techniques de fabrication
			Résistance des matériaux
			Savoir vendre ses idées
	ou		Stage de découverte de l'entreprise
	STAGE		
	SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR	9	Méthodes numériques
			Probabilités : théorie de la mesure
			Mécanique des fluides
	INFORMATIQUE	6	Datascience et IA
			Langage Python
	ELECTIFS (1 module au choix)	3	Introduction aux marchés financiers
Cryptographie			
Mécanique des milieux continus			
PROJET	3	Eco-conception	
		Projet P2IP	
SOFT SKILLS ET CULTURE DE L'INGÉNIEUR	4	Responsabilité sociétale des entreprises	
		LV2	
		English: Technology and Society	
		Sport	
		Séminaire Soft Skills A3	
TOTAL - SEMESTRE 5		30	
6	SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR	9	Statistiques
			Analyse de Fourier
			Optimisation et recherche opérationnelle
			Systèmes complexes
	INFORMATIQUE	6	Bases de données et interopérabilité
			Analyse de données
			Sécurité de l'information
	ÉLECTIFS (1 bloc au choix)	7	Introduction au quantique
			Langage C#
			Probabilités numériques
Traitement du signal Informatique			
ou		Langage C/C++	
		Traitement du signal Physique	
		EDP et simulation numérique	
PROJET	6	Projet P2IP	
SOFT SKILLS ET CULTURE DE L'INGÉNIEUR	2	LV2	
		English for Future Engineers	
		Conférences et orientation	
		Sport	
TOTAL - SEMESTRE 6		30	
TOTAL		60	

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 4 (SEMESTRE 7)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE	
7	TRONC COMMUN Toutes Majeures (hors Creative Technology)	PROJECT	Project P12-A4	
			Project Methodology	
			Research Methodology	
		SOFT SKILLS	3	Ethics of engineers
				English / FLE
	MBTI			
	Internship preparation			
	SOCLE FINANCE IF / ACT	CORE FINANCE & ASSURANCE	6	Advanced probability
				Financial markets and instruments
		TRACK FINANCE & ASSURANCE	6	Machine Learning
				Advanced financial concepts and models
		SPECIALISATION INGÉNIERIE FINANCIÈRE	8	Time series econometrics
				VBA
				C++ for finance
				Market risk
		SPECIALISATION ACTUARIAT	8	Advanced statistics
				Python, Git, Linux
				Insurance law and regulations
				Introduction to Actuarial Science
				Generalized linear models
				General accounting
	SOCLE INFORMATIQUE CCC / DIA / OCC / FIN	CORE COMPUTER SCIENCE	6	Law
				Economy
Machine Learning				
TRACK COMPUTER SCIENCE		6	Operating Systems	
			Network	
			Scrum methodology	
	SPECIALISATION CLOUD COMPUTING ET CYBERSECURITÉ	8	Advanced Database Management	
			Software Engineering	
			Node & react Development	
			Object Oriented Development	
	SPECIALISATION DATA & INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	8	Infrastructure Technology	
			Cybersecurity Landscape	
			Mobile Devices	
	SPECIALISATION OBJETS CONNECTÉS ET CYBERSECURITÉ	8	Python for data analysis	
			Mathematics for Deep Learning	
			Green AI (responsible, frugal)	
			AI Algorithms	
	SPECIALISATION FINTECH	8	HW Virtualization & Trust	
Securing Embedded Software				
OS Architecture				
Cybersecurity Landscape				
			Cryptocurrencies Market	
			Blockchain Programming	
			Rust Programming	
			Symmetric-key algorithm	

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 4 (SEMESTRE 7)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE	
7	SOCLE SCIENCES DE L'INGÉNIEUR EVD / MMN / SB / AFS / IND	CORE ENGINEERING SCIENCES	Machine Learning	
			Heat Transfer	
			Fluid Mechanics	
		TRACK ENGINEERING SCIENCES	6	Augmented and Virtual Reality
				Control Theory
				Innovation design
	SPECIALISATION ÉNERGIE ET VILLES DURABLES	8	Energetic efficiency & Smart Metering	
			Decarbonisation and Energy Mix	
			Nuclear Energy	
			Solar Energy	
		SPECIALISATION MODÉLISATION ET MÉCANIQUE NUMÉRIQUE	8	Structural Analysis
				Dynamics of vehicles and powertrains systems
				Probabilistic and reliability methods in engineering design
				Finite Element Analysis
		SPECIALISATION SANTÉ BIOTECH	8	Biology fundamentals
				Health, autonomy and biotechnology: economy and organisation
				Sensors and optoelectronics
		SPECIALISATION AGRITECH & FOOD SECURITY	8	Modeling biological systems
	Principles of Plant Physiology			
	Introduction to Biochemistry			
	Introduction to Microbiology			
	SPECIALISATION INDUSTRIE ET ROBOTIQUE	8	Soil Science	
			Computer Architecture	
			Hardware Software Interface	
	MAJEURE CREATIVE TECHNOLOGY	SCIENCES, ENGINEERING & DESIGN	11	Robot Operating System
				Cobots and HMI
				HMAE - How To Make Almost Everything Fundamentals
RESEARCH, INNOVATION & MANUFACTURING		12	CS - Computer Sciences Fundamentals	
			DBL ou HIO ou AI/CG	
			QS - QuickStarter	
			TE - Technological Expedition	
CREATIVE METHODOLOGY & RESEARCH PRATICE		6	IP - Innovation Project	
			DF - Defense	
			RW - Scientific Research Writing	
	PT - Pitch & Talk			
SOFT SKILLS	1	VAC - Visual Arts Communication		
		CT - Creative Technologies Methodology		
TOTAL - SEMESTRE 7			30	

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 4 (SEMESTRE 8)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE			
8	TRONC COMMUN Toutes Majeures (hors Creative Technology)	PROJECT	5 Project P12-A4			
		SOFT SKILLS	1 Hackathon English / FLE			
		INTERNSHIP	6 Internship			
	SOCLE FINANCE IF / ACT	CORE FINANCE & ASSURANCE	6	Stochastic calculus Derivatives pricing and hedging Computational modeling		
		TRACK FINANCE & ASSURANCE	6	Investment techniques Simulation methods Extreme value theory for risk statistics		
		SPECIALISATION INGÉNIERIE FINANCIÈRE	8	Equity derivatives Machine learning and asset management Advanced times series econometrics Commodities markets and models Advanced Python, Git, Linux for Bloomberg		
				SPECIALISATION ACTUARIAL	8	Life insurance Asset liability management Reserving Solvency 2 Non-life insurance
						CORE COMPUTER SCIENCE
				TRACK COMPUTER SCIENCE	6	Containerization Technologies Decentralization Technologies Explainability AI
		SOCLE INFORMATIQUE CCC / DIA / OCC / FIN	SPECIALISATION CLOUD COMPUTING ET CYBERSECURITÉ	6	Web Applications Code Deployment Advanced Infrastructure	
			SPECIALISATION DATA & INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	6	Neural Networks and Deep Learning Web datamining & semantics ML OPS	
	SPECIALISATION OBJETS CONNECTÉS ET CYBERSECURITÉ		6	OS Hardening Network Security Connectivity Security		
	SPECIALISATION FINTECH		6	Decentralized Finance Public-key cryptography Web Development		

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 4 (SEMESTRE 8)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE	
8	SOCLE SCIENCES DE L'INGÉNIEUR EVD / MMN / SB / AFS / IND	6	Internet of Things	
			Computational modeling	
			Supply chain	
		TRACK ENGINEERING SCIENCES	6	Image processing
				Applications of AI
				Chemical Reaction and Combustion
	SPECIALISATION	6	Electric Power Systems	
			Building Thermal Simulation	
			BIM	
		6	Modeling and simulation of manufacturing processes	
			Numerical computation for fluid mechanics	
			Materials and behavior	
		6	Ethics, quality and regulation	
			Health Data and security	
			Applied data analysis	
		6	Telehealth & Health information systems	
			Experimental methodology and biostatistics	
	6	Introduction to robotics		
		Mechatronics Systems		
		Food Process Engineering		
	6	Embedded Artificial Intelligence		
		Mechatronic Systems		
Industrial Operations Management				
MAJEURE CREATIVE TECHNOLOGY	SCIENCES, ENGINEERING & DESIGN	8	HMAE - How To Make Almost Everything Fundamentals	
			CS - Computer Sciences Fundamentals	
	RESEARCH, INNOVATION & MANUFACTURING	13	QS - QuickStarter	
			DF - Defense	
			TE - Technological Expedition	
	SOFT SKILLS	9	IP - Innovation Project	
Hackathon A4				
			Internship	
TOTAL - SEMESTRE 8		30		

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 5 (SEMESTRES 9 & 10)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE
9	TRONC COMMUN Toutes Majeures (hors Creative Technology)	PROJECT	Projet P12-A5
			Thesis Methodology
		SOFT SKILLS	Leadership Seminar
			TOEIC Preparation 5
			Marketing Yourself
		INTERNSHIP	Research thesis
	Internship		
	SOCLE FINANCE IF / ACT	CORE FINANCE	Data protection management
			Basel 3, credit risk and machine learning
		TRACK FINANCE	Diffusion models
			FX markets and models
	SPECIALISATION INGÉNIERIE FINANCIÈRE	SPECIALISATION INGÉNIERIE FINANCIÈRE	Advanced stochastic processes
			Deep learning
			Data-related innovation in finance: NLP & deep pricing & kernel methods
			Algorithmic trading
			Model risk
		SPECIALISATION ACTUARIAL	Model calibration
			Advanced fixed-income with Bloomberg
			Derivatives trading
			Pension
Economic scenario generators			
SOCLE INFORMATIQUE CCC / DIA / OCC / FIN	CORE COMPUTER SCIENCE	Reinsurance	
		IFRS9/IFRS 17	
		Non-life insurance II	
	TRACK COMPUTER SCIENCE	Insurance Compatibility	
		Security use cases	
		IT Management / ITIL	
SPECIALISATION CLOUD COMPUTING ET CYBERSECURITÉ	SPECIALISATION CLOUD COMPUTING ET CYBERSECURITÉ	Veille et enjeux	
		Forensic	
		PenTest	
		Code Governance	
	SPECIALISATION DATA & INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	Governance Risk and Compliance	
		Machine Learning for NLP	
		Machine learning for Computer Vision	
		Big data ecosystem and processing with Spark	
		Distributed network data	
		Web scraping & Data Processing	
	SPECIALISATION OBJETS CONNECTÉS ET CYBERSECURITÉ	Graph and mining	
		Machine Learning Use-cases	
		Governance Risk and Compliance	
		Semiology and OSINT	
SPECIALISATION FINTECH	Psychology and Social Engineering		
	HW security		
	Safety and Security		
	Proof of Stake		
	Zero Knowledge Proofs		
	Lightning Network		
SPECIALISATION FINTECH	Monnaies Numériques		
	Mobile Development		
	Cryptofinance		

CYCLE INGÉNIEUR

ANNÉE 5 (SEMESTRES 9 & 10)

SEM.	UNITÉ D'ENSEIGNEMENT	ECTS	INTITULÉ MODULE		
9	SOCLE SCIENCES DE L'INGÉNIEUR EVD / MMN / SB / AFS / IND	CORE ENGINEERING SCIENCES	Data protection management		
			Product Lifecycle Management		
			Quality Management		
		TRACK ENGINEERING SCIENCES	Digital Twins		
			Industrial Design		
			Change Management		
		SPECIALISATION ÉNERGIE ET VILLES DURABLES	10	Environmental Regulation RE2020	
				Sustainable Habitat and City	
				Ecodistrict	
				Energy Policies	
		SPECIALISATION MODÉLISATION ET MÉCANIQUE NUMÉRIQUE	10	Multiscale Modeling and Simulation	
				Aeroelasticity	
				Flight mechanics and avionics	
				Structural dynamics	
		SPECIALISATION SANTÉ BIOTECH	10	Sustainable Automobile Engineering	
				Fracture mechanics	
				Connected objects and IoT for human health	
				Mechatronic systems	
		SPECIALISATION AGRITECH & FOOD SECURITY	10	Materials and implants	
				Medical computer vision and image processing	
				Neuroengineering	
				HMI and sensory engineering	
		SPECIALISATION INDUSTRIE ET ROBOTIQUE	10	Food quality and hygiene	
				Risks assessment	
Ecotoxicology					
Precision agriculture					
MAJEURE CREATIVE TECHNOLOGY	SOFT SKILLS	3	Ethique de l'ingénieur		
			SCIENCES, ENGINEERING & DESIGN	9	DBL - Design for Bio-Material and Low-Technologies
					AI/CG - Deep Learning & Computer Graphic
	HIO - Human IO				
	MDT - Media Digital Technologies				
	BUSINESS & COMMUNICATION	3	IM - Innovation Management		
			MS - Marketing Strategy		
	RESEARCH, INNOVATION & MANUFACTURING	15	TE - Technological Expedition		
			IP - Innovation Project		
			MTP - Master Thesis Preparation		
	TOTAL - SEMESTRE 9		30		

CORPS PROFESSORAL

Extrait de la liste du corps professoral

- . **Daniel AIDAN**
Master of Finance ESSEC
- . **Jean-Gabriel ATTALI**
Diplômé de l'ENSAE
Docteur en Mathématiques
- . **Ahmed AZOUGH**
Docteur et HDR en informatique
- . **Bérengère BRANCHET**
Docteur en Mathématiques
- . **Vivien BRUNEL**
Polytechnicien
Docteur en Physique
- . **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
- . **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
- . **Didier GOSSARD**
Docteur en Énergétique
- . **Martino GRASSELLI**
PhD in Applied Mathematics,
Université de Triste (Italie)
Docteur en Finance quantitative
- . **Cyril GRUNSPAN**
Normalien
Docteur en Mathématiques
à Polytechnique
Actuaire
- . **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
- . **Naila HFAIEDH**
Docteur en Mécanique
- . **Laurent IMBERT**
Actuaire certifié
- . **Nora IZRI**
Docteur en Informatique
- . **Basma JAFFAL**
Docteur en Mathématiques
- . **Fatima KAGHAT**
Docteur en informatique
- . **Achraf KALLEL**
Docteur en Mécanique
et sciences des matériaux
- . **Michèle KANHONOU**
Docteur en Ingénierie Biomédicale,
École de Technologie supérieure
(Canada)
- . **Nicolas LEBON**
Normalien
Docteur en Génie biologique
et médical
Agrégé de Mécanique
- . **Nicolas MANDROUX**
Agrégé de Mathématiques
Diplômé de l'ENS Cachan
- . **Glwadys MAO**
Actuaire
Docteur en Économie
- . **Nedra MELLOULI**
Ingénieur en robotique
Docteur et HDR en informatique
- . **Nga NGUYEN**
Docteur et HDR en informatique
- . **Thuy NGUYEN**
Docteur en Mécanique
- . **Ramin NIKOUKHAH**
PhD. du Massachusetts Institute
of Technology (MIT) - HDR
- . **Imen OULED DLALA**
Docteur en Mathématiques
- . **Walter PERETTI**
Ingénieur UTC
- . **Jiang PU**
Polytechnicien
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
- . **Raafat TALHOUK**
Docteur et HDR en Mathématiques
- . **Marc TEYSSIER**
Docteur en Interaction
Humain-Machines
- . **Marie-Noémie THAI**
Docteur en Mathématiques
Agrégée de Mathématiques
- . **Nicolas TRAVERS**
Docteur et HDR en Informatique
- . **Hamidreza VANAEI**
Ingénieur et Docteur
Arts et Métiers
- . **Swaminath VENKATESWARAN**
Centralien
Docteur en Robotique
- . **Samir YAHIAOUI**
Docteur en Mécanique des fluides
- . **Driss YAKOUBI**
Docteur en Mathématiques
- . **Olivier ZANETTE**
Enseignant en Électronique