



République Tunisienne  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université de Tunis El Manar  
Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis



## Plans d'études Masters ENIT 2023-2024

- 1. Automatique**
- 2. Génie Civil**
- 3. Information System Techniques**
- 4. Modélisation en Hydraulique et Environnement**
- 5. Modélisation Mathématique et Calcul Scientifique**
- 6. Systèmes de Communications**
- 7. Systèmes Electriques de Puissance**
- 8. Signaux, Systèmes et Données**
- 9. Traitement de l'Information et Complexité du Vivant**
- 10. Science, Technology and Innovation Policy**
- 11. Sciences des Données, Actuariat et Contrôle Stochastique**
- 12. Next Production Revolution**
- 13. Innovation Management**
- 14. Intrenational Master Program on Renewable Energy Systems for Africa: TEchnology And Management**

Plan d'études 1A Master M1 International Master Program on Renewable Energy Systems for Africa: TEchnology And Management - Semestre 1 2023-2024											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	A11	Advanced thermal sciences	30	15			45	2	3,5		X
	A12	Advanced fluid mechanics	30	15			45	1,5			X
UE02	A21	Introduction to renewable energy	15	7,5			22,5	1	3		X
	A22	Physics of solar and wind energy converters	30	15			45	2			X
UE03	A31	Management of energy in industrial systems	30	15			45	1,5	3		X
	A32	Mini project				22,5	22,5	1,5		X	
UE04	A41	Data science	15	7,5			22,5	1,5	3		X
	A42	Mini project				22,5	22,5	1,5		X	
UE05	A51	English or german	15	30			45	1,5	2,5		X
	A52	African seminar: What's special				22,5	22,5	1		X	
<b>Total</b>			<b>165</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>67,5</b>	<b>337,5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

Plan d'études 1A Master M1 International Master Program on Renewable Energy Systems for Africa: TEchnology And Management - Semestre 2 2023-2024											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	B11	Large Scale electricity generation from renewable	30	15			45	1,5	3		X
	B12	Mini project				22,5	22,5	1,5		X	
UE02	B21	Finance and accounting for renewable energy	30	15			45	2	3,5		X
	B22	Entrepreneurship and startup	7,5			15	22,5	1,5		X	
UE03	x	Un module à choisir parmi :	15	7,5			22,5	1	2,5		X
	31B	<i>Modeling, simulation and optimization of energy systems</i>									
	32B	<i>Instrumentation, monitoring and performance assessment of energy systems</i>									
	B33	Mini project				22,5	22,5	1,5		X	
UE04	B41	Marketing of renewable energy	30	15			45	1,5	2,5		X
	B42	Innovation management	15	7,5			22,5	1			X
UE05	B51	English or german	15	30			45	1,5	3,5	X	
	B52	Project work				45	45	2		X	
<b>Total</b>			<b>142,5</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>337,5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## Plan d'études 1A Master M1 Management de l'Innovation - Semestre 1 2023-2024

Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	C11	Introduction, content and context for innovation	21	9			30	3	7	X	X
	C12	Innovation strategy and strategic selection	21	9			30	4		X	X
UE02	C21	Service Innovation	21	9			30	2	7	X	X
	C22	Adoption and diffusion	21	9			30	2		X	X
	C23	Marketing innovation	21	9			30	3		X	X
UE03	C31	Techniques de créativité	21	9			30	3	6	X	X
	C32	Business challenges	21	9			30	3		X	X
UE04	C41	Knowledge Management	21	9			30	3	6	X	X
	C42	Evaluation of Innovation	21	9			30	3		X	X
UE05	x	Deux modules à choisir parmi :	21	9			30	4	4	X	X
	51C	<i>Policy innovation</i>									
	52C	<i>Innovation financing</i>									
	53C	<i>Social innovation</i>									
<b>Total</b>			<b>210</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

## Plan d'études 1A Master M1 Management de l'Innovation - Semestre 2 2023-2024

Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	D11	Searching for innovation opportunities	21	9			30	3	6	X	X
	D12	Design driven innovation	21	9			30	3		X	X
UE02	D21	Dynamic capability and the changing context	21	9			30	3	6	X	X
	D22	Building the innovative organization	21	9			30	3		X	X
UE03	D31	User-linked innovation	21	9			30	3	6	X	X
	D32	Open innovation – (re)search	21	9			30	3		X	X
UE04	D41	Personal development and career management	21	9			30	3	6	X	X
	D42	Creating new ventures	21	9			30	3		X	X
UE05	x	Deux modules à choisir parmi :	21	9			30	6	6	X	X
	51D	<a href="#">Supply Chain Innovation</a>									
	52D	<a href="#">ICT Enabled innovation</a>									
	53D	<a href="#">Eco-innovation</a>									
<b>Total</b>			<b>189</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>270</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

## Plan d'études 1A Master M2 Sciences des Données, Actuariat et Contrôle Stochastique - Semestre 1 2023-2024

Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail person- nel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	E11	Topologie et analyse fonctionnelle	42	42			84	3,5	3,5		X
UE02	E21	Analyse de Fourier et introduction aux EDP	42	42			84	3,5	3,5		X
UE03	E31	Compléments de probabilité	10,5	10,5			21	1	3,5		X
	E32	Actuariat non vie I	10,5	10,5			21	1			X
	E33	Statistiques	21	21			42	1,5		X	X
UE04	E41	Optimisation différentiable : théorie et algorithmes	21	21			42	2,5	2,5		X
UE05	E51	Introduction à Python		28			28	2	2	X	
		<b>Total</b>	<b>147</b>	<b>175</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>322</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

Plan d'études 1A Master M2 Sciences des Données, Actuariat et Contrôle Stochastique - Semestre 2 2023-2024											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	F11	Calcul stochastique	21	21			42	1,5	3,5		X
	F12	Chaîne de Markov	10,5	10,5			21	1			X
	F13	Martingales discrètes	10,5	10,5			21	1			X
UE02	F21	Modèles discrets	7	14			21	1	3,5		X
	F22	Économétrie	7	14			21	1			X
	F23	Actuariat non vie II	21	21			42	1,5			X
UE03	F31	Analyse des données	21	15	6		42	2	3,5	X	X
	F32	Base de données	21	21			42	1,5			X
UE04	F41	Algorithme et structure de données	21	21			42	2,5	2,5	X	X
UE05	F51	Projet		28			28	2	2	X	
<b>Total</b>			<b>140</b>	<b>176</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>322</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>9</b>

## Plan d'études 1A Master M1 Science, Technology and Innovation Policy - Semestre 1 2023-2024

Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	G11	Introduction to national innovation system	42				42	2	2	X	
UE02	G21	Public policies: fundamentals and methodologies	42				42	2	2	X	
UE03	G31	Econometric analysis	42				42	2	2	X	
UE04	G41	STI and economic development	42				42	2	2	X	
UE05	G51	System thinking and modeling	42				42	2	2	X	
UE06	G61	Research methodologies and creativity	21				21	1	2	X	
	G62	Scientific english I	21				21	1		X	
UE07	G71	STI société et éthique	10,5				10,5	1	3	X	
	G72	Projet de synthèse I	56				56	2		X	
<b>Total</b>			<b>318,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>318,5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>0</b>



## Plan d'études 1A Master M1 Science, Technology and Innovation Policy - Semestre 2 2023-2024

Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	H11	STI indicators	42				42	2	2	X	
UE02	H21	National innovation system governance models	42				42	2	2	X	
UE03	H31	Complex systems simulation	42				42	2	2	X	
UE04	H41	Foresight ans road maps	42				42	2	2	X	
UE05	H51	Technico-economic evaluation	42				42	2	2	X	
UE06	H61	Inclusive innovation and related policies	42				42	2	2	X	
UE07	H71	SDG et défis mondiaux	10,5				10,5	1	3	X	
	H72	Projet de synthèse II	56				56	2		X	
<b>Total</b>			<b>318,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>318,5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>0</b>

## Plan d'études 2A Master M2 Automatique - Semestre 1 2023-2024

Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	l11	Analyse des systèmes non linéaires	15	7,5			22,5	2	7	X	
	l12	Commande des systèmes non linéaires	15	7,5			22,5	2,5			X
	l13	Mini Projet Commande de systèmes dynamiques				45	45	2,5		X	
UE02	l21	Diagnostic des systèmes dynamiques	15	7,5			22,5	2,5	7		X
	l22	Robotique avancée	15	7,5			22,5	2			X
	l23	Mini Projet Robotique				45	45	2,5		X	
UE03	l31	Analyse des systèmes complexes	15	7,5			22,5	2,5	5	X	
	l32	Commande prédictive	15	7,5			22,5	2,5			X
UE04	l41	Commande non conventionnelle	15	7,5			22,5	3	6		X
	l42	Systèmes à événements discrets	15	7,5			22,5	3			X
UE05	l51	Projet bibliographique de recherche				45	45	2	5	X	
	x	Un module à choisir parmi :	15	7,5			22,5	3			X
	52l	<i>Approches différentielles d'identification et de commande</i>									
	53l	<i>Optimisation par méta heuristique</i>									
	54l	<i>Commandes robustes</i>									
	55l	<i>Calcul matriciel pour l'automatique</i>									
<b>Semestre 2</b>											
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		30	30	X	
		<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>67,5</b>	<b>0</b>	<b>585</b>	<b>787,5</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

Plan d'études 2A Master M2 Génie Civil - Semestre 1 2023-2024												
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation		
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen	
UE01	J11	Homogénéisation	22,5			15	37,5	2	5		X	
	J12	Modélisation des comportements anélastiques	22,5			22,5	45	3			X	
UE02	J21	Modélisation des ouvrages géotechniques	22,5			22,5	45	3	6		X	
	J22	Environnement Impacts et écoconstruction	15	7,5		22,5	45	3			X	
UE03	J31	Plan d'expériences	22,5			22,5	45	3	6		X	
	J32	Mécanique stochastique	22,5			22,5	45	3			X	
UE04	J41	Recherche opérationnelle et Optimisation	22,5			15	37,5	3	6		X	
	J42	Eléments finis	22,5			22,5	45	3			X	
UE05	x	Un module à choisir parmi :	30	15			45	3	7	X	X	
	53J	<i>Sciences of concrete/Science of hot mix asphalt (HMA)</i>										
	54J	<i>Dynamique des sols/Mécanique des sols non saturés</i>										
	55J	<i>Calcul avancé des structures</i>										
	x	Un module à choisir parmi :	30	15			45	4			X	X
	56J	<i>Trafic theory/Transportation planning</i>										
	57J	<i>Structural optimisation/Dynamic of structures</i>										
58J	<i>Soil improvement/Milieux poreux</i>											
Semestre 2												
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		30	30	X		
		<b>Total</b>	<b>232,5</b>	<b>37,5</b>	<b>0</b>	<b>615</b>	<b>885</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	

Plan d'études 2A Master M2 International Master Program on Renewable Energy Systems for Africa: TEchnology And Management - Semestre 1 2023-2024											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	K11	Optimization, modeling and prospective evaluation for energy systems	30	15			45	1,5	3		X
	K12	Mini project				22,5	22,5	1,5		X	
UE02	K21	Green supply chain management and energy distribution	30	15		22,5	67,5	2	3,5		X
	K22	Project management	15	7,5		22,5	45	1,5			X
UE03	K31	Energy market and policy	15	7,5			22,5	1,5	3		X
	K32	Carbon market	15	7,5			22,5	1,5			X
UE04	x	Smart technologies in the field of energy:	15	7,5			22,5	1,5	3		X
	41K	<a href="#">Sustainable buildings</a>									
	42K	<a href="#">Sustainable mobility</a>									
	43K	<a href="#">Blockchain applied to energy</a>									
	44K	<a href="#">Smart Grids and smart buildings</a>									
	45K	<a href="#">Electricity network and renewable energy Grid integration</a>									
	x	Energy and environment economics:	15	7,5			22,5	1,5			
46K	<a href="#">Circular economy</a>										
47K	<a href="#">Life cycle assessment</a>										
UE05	K51	English or german	15	30			45	1,5	2,5	X	
	K52	Seminars and field trip visits				22,5	22,5	1		X	
Semestre 2											
UE01	60c	Stage de master professionnel				450		30	30	X	
		<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>97,5</b>	<b>0</b>	<b>540</b>	<b>787,5</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>4</b>	<b>7</b>

## Plan d'études 2A Master M2 Management de l'Innovation - Semestre 1 2023-2024

Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	L11	Environnemental Scanning	21	9			30	3	7	X	X
	L12	Information Systems	21	9			30	4		X	X
UE02	L21	Project Management	21	9			30	4	7	X	X
	L22	Risk Management	21	9			30	3		X	X
UE03	L31	Online Business Games	21	9			30	3	6	X	X
	L32	Business Modeling on Innovation	21	9			30	3		X	X
UE04	L41	Communications interpersonnelles	21	9			30	2	4	X	X
	L42	Cultural and digital identity	21	9			30	2		X	X
UE05	x	Deux modules à choisir parmi :	21	9			30	3	3	X	X
	51L	<a href="#">Immaterial Management</a>						3			
	52L	<a href="#">Capturing value from innovation</a>									
	53L	<a href="#">Sector Innov. (Materials Innovation, Renewable Energy)</a>									
<b>Semestre 2</b>											
UE01	60c	Stage de master professionnel				450		30	30	X	
		<b>Total</b>	<b>210</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>450</b>	<b>750</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>9</b>

<b>Plan d'études 2A Master M2 Information System Techniques (Parcours IPT) - Semestre 1 2023-2024</b>											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	M11	Artificial intelligence	22,5	7,5	15		45	2	3,5		X
	M12	Business intelligence	22,5	7,5			30	1,5			X
UE02	M21	Geographical information system	22,5	7,5	15		45	1,5	3,5		X
	M22	Advanced data base	22,5	7,5	15		45	2			X
UE03	M31	Wireless sensors networks	22,5	7,5	15		45	1,5	3		X
	M32	Ontology and web semantics	22,5	7,5	15		45	1,5			X
UE04	M41	Knowledge and image fusion	22,5	7,5	15		45	1,5	3		X
	M42	Multimedia indexation and retrieval	22,5	7,5	15		45	1,5			X
UE05	M51	Allemand	22,5				22,5	1	2	X	
	M52	Research methodology and topics	22,5				22,5	1		X	
<b>Semestre 2</b>											
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		30	30	X	
<b>Total</b>			<b>225</b>	<b>60</b>	<b>105</b>	<b>450</b>	<b>840</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

## Plan d'études 2A Master M2 Information System Techniques (Parcours SST) - Semestre 1 2023-2024

Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	N11	Artificial intelligence	22,5	7,5	15		45	1,5	3		X
	N12	Business intelligence	22,5	7,5			30	1,5			X
UE02	N21	Image processing - advanced	22,5	7,5	15		45	1,5	3		X
	N22	Speech processing - advanced	22,5	7,5	15		45	1,5			X
UE03	N31	Pattern recognition - advanced	22,5	7,5	15		45	2	3,5		X
	N32	Wireless sensors networks	22,5	7,5	15		45	1,5			X
UE04	N41	System on chip design	22,5	7,5	15		45	2	3,5		X
	N42	Embedded system	22,5	7,5	15		45	1,5			X
UE05	N51	Allemand	22,5				22,5	1	2	X	
	N52	Research methodology and topics	22,5				22,5	1		X	
<b>Semestre 2</b>											
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		15	15	X	
		<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>60</b>	<b>105</b>	<b>450</b>	<b>840</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

<b>Plan d'études 2A Master M2 Sciences des Données, Actuariat et Contrôle Stochastique - Semestre 1 2023-2024</b>												
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation		
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen	
UE01	O11	Modèles stochastiques en finance	21	21			42	2	3,5	X	X	
	O12	Introduction à la finance bancaire	21				21	1,5				X
UE02	O21	Méthodes numériques en finance	21	15	6		42	1,5	3,5	X	X	
	O22	Optimisation dynamique I	21				21	1				X
	O23	Optimisation dynamique II	21				21	1				X
UE03	O31	Machine learning et deep learning	21	15	6		42	2	3,5	X	X	
	O32	Actuariat Vie	21				21	1,5				X
UE04	O41	Mesures de risque	21				21	1,5	2,5		X	
	O42	Risque de crédit	15		6		21	1			X	
UE05	O51	Python 2		28			28	2	2	X		
<b>Semestre 2</b>												
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		15	15	X		
<b>Total</b>			<b>183</b>	<b>79</b>	<b>18</b>	<b>450</b>	<b>730</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	



Plan d'études 2A Master M2 Modélisation en Hydraulique et Environnement - Semestre 1 2023-2024											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	P11	Mécanique des fluides environnementale	30	15			45	4,5	4,5	X	X
UE02	P21	Ecoulements turbulents mono et multiphasiques	30	15			45	4,5	4,5	X	X
UE03	P31	Méthodes numériques	30	15			45	4,5	4,5	X	X
UE04	P41	Hydrogéologie et transferts en milieux poreux	30			15	45	4,5	4,5	X	X
UE05	P51	<b>Option TBV</b>							6		
	P52	Hydrochimie	30	15	7,5		52,5	3		X	X
	P53	Codes en hydrologie et hydrogéol. et propagation des crues	30	15	7,5		52,5	3		X	
	P54	<b>Option FPE</b>									
	P55	Circuits hydrauliques	30	15	7,5		52,5	3		X	X
UE06	P56	Turbomachines hydrauliques	30	15	7,5		52,5	3	X	X	
	P61	<b>Option TBV</b>							6		
	P62	Transformation pluie-débits et échanges en bios./atmos.	30	15	7,5		52,5	3		X	X
	P63	Analyses multicritères et systèmes décisionnels en GIRE	30	15	7,5		52,5	3		X	X
	P64	<b>Option FPE</b>									
	P65	Codes en MDF	30	15	7,5		52,5	3		X	
P66	Procédés de l'eau	30	15	7,5		52,5	3	X		X	
Semestre 2											
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		30	30	X	
		<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>105</b>	<b>30</b>	<b>465</b>	<b>840</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>13</b>	<b>10</b>

<b>Plan d'études 2A Master M2 Modélisation Mathématique et Calcul Scientifique - Semestre 1 2023-2024</b>											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	Q11	Problèmes Inverses Pour Des Systèmes Gouvernés Par Des EDP	56	28			84	7	7		X
UE02	Q21	Analyse Mathématique et Numérique de la Méthode des Eléments Finis	56	28			84	7	7		X
UE03	Q31	Contrôle des EDP et Propagation d'ondes	56	28			84	7	7		X
UE04	Q41	Choisir 1 option parmi les options proposées	21	21			42	5	5		X
UE05	Q51	Programmation avancée avec Python	14	14			28	4	4	X	
<b>Semestre 2</b>											
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		30	30	X	
<b>Total</b>			<b>203</b>	<b>119</b>	<b>0</b>	<b>450</b>	<b>772</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

<b>Plan d'études 2A Master M2 Next Production Revolution - Semestre 1 2023-2024</b>											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	R11	Advanced materials for innovation	15			7,5	22,5	1	2,5	X	
	R12	Energy strategy and optimization	15	7,5			22,5	1,5		X	
UE02	R21	Machine learning	15			7,5	22,5	1	3,5	X	
	R22	Big data	15	7,5			22,5	1		X	
	R23	Artificial intelligence and applications	12			33	45	1,5		X	
UE03	R31	Industrial and digital marketing	15	7,5			22,5	1	3	X	
	R32	E-business/Strategy	15	7,5			22,5	1		X	
	R33	Research innovation and entrepreneurship	15	7,5			22,5	1		X	
UE04	R41	Digital twin for smart manufacturing	15	7,5			22,5	1	3,5	X	
	R42	Lean 4.0	15	7,5		22,5	45	1,5			X
	R43	MES	15	7,5			22,5	1		X	X
UE05	R51	Research methodology	15			7,5	22,5	1	2,5	X	
	R52	Intellectual property	15	7,5			22,5	1		X	
	R53	Seminars		22,5			22,5	0,5		X	
<b>Semestre 2</b>											
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		15	15	X	
		<b>Total</b>	<b>192</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>528</b>	<b>810</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>2</b>

<b>Plan d'études 2A Master M2 Systèmes Electriques de Puissance - Semestre 1 2023-2024</b>											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	S11	Alim HF	15	7,5			22,5	2	7		X
	S12	Qualité d'énergie Electrique	15	7,5			22,5	3			X
	S13	MP Electronique de puissance				45	45	2		X	
UE02	S21	Réseau électrique I : Régimes stationnaires et perturbés	15	7,5			22,5	3	5		X
	S22	Réseau électrique II: Etude de la protection	15	7,5			22,5	2			X
UE03	S31	Contrôle avancé des convertisseurs de puissance	15	7,5			22,5	2	7	X	X
	S32	Commande rapprochée pour les semiconduteurs d'électronique de puissance	15	7,5			22,5	3			X
	S33	MP Commande des convertisseurs statiques				45	45	2		X	
UE04	S41	Energies renouvelables - Partie Eolien	15	7,5			22,5	3	6	X	X
	S42	Energies renouvelables - Partie photovoltaïque	15	7,5			22,5	3		X	X
UE05	S51	Com. des sys. Éoliens. à vitesse variable	15	7,5			22,5	3	5		X
	S52	Méthodologie de recherche (Projet bibliographique)	15	7,5			22,5	2			X
<b>Semestre 2</b>											
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		30	30	X	
		<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>540</b>	<b>765</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

Plan d'études 2A Master M2 Signaux, Systèmes et Données - Semestre 1 2023-2024											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	T11	Analyse multirésolution	22,5	7,5			30	3	6		X
	T12	Analyse spectrale numérique	22,5	7,5			30	3			X
UE02	T21	Traitement des signaux biomédicaux	15	7,5	15		37,5	3	6		X
	T22	Traitement du signal audio et acoustique virtuel	15	7,5	15		37,5	3			X
UE03	T31	Traitement d'images et de vidéo	15	7,5	15		37,5	3	6		X
	T32	Réalité virtuelle et augmentée	22,5	7,5			30	3			X
UE04	T41	Apprentissage machine et reconnaissance de formes	22,5	7,5	15		45	3	6		X
	T42	Apprentissage profond	22,5	7,5	15		45	3			X
UE05	x	Trois modules à choisir parmi :	15	7,5	15		37,5	6	6		X
	51T	<a href="#">Sensors networks and the IoT</a>									
	52T	<a href="#">System on Chip</a>									
	53T	<a href="#">Data encryption</a>									
	54T	<a href="#">Fusion d'informations en images</a>									
	55T	<a href="#">Advanced signal processing systems</a>									
Semestre 2											
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		30	30	X	
		<b>Total</b>	<b>172,5</b>	<b>67,5</b>	<b>90</b>	<b>450</b>	<b>780</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>1</b>	<b>9</b>

## Plan d'études 2A Master M2 Science, Technology and Innovation Policy - Semestre 1 2023-2024

Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	U11	Comparative STI policy	42				42	2	2	X	
UE02	U21	Regional innovation system and regional development	42				42	2	2	X	
UE03	U31	Industrial policy and STI	42				42	2	2	X	
UE04	U41	Innovation management in SMEs	42				42	2	2	X	
UE05	U51	Competitive policies	42				42	2	2	X	
UE06	U61	IPR and competitive laws	42				42	2	2	X	
UE07	U71	Grands programmes d'avenir	10,5				10,5	1	3	X	
	U72	Projet de synthèse III	56				56	2		X	
<b>Semestre 2</b>											
UE01	60c	Stage de master professionnel				450		15	15	X	
<b>Total</b>			<b>318,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>450</b>	<b>768,5</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

Plan d'études 2A Master M2 Systèmes de Communications - Semestre 1 2023-2024											
Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	V11	Information et Codage	20			10	30	2	4		X
	V12	Communications numériques	20			10	30	2			X
UE02	V21	Antennes	20			5	25	2	4		X
	V22	Méthodes numériques pour les communications micro-ondes et optiques	20			5	25	2			X
UE03	V31	Réseaux radio mobiles avancées	20			5	25	2	4		X
	V32	Arch. de services avancées : Virtualisation et Cloud Computing	20			5	25	2			X
UE04	V41	Big Data	20			5	25	2	4		X
	V42	Machine et Deep learning	20			5	25	2			X
UE05	V51	Sécurité des Syst. d'Info. et des Réseaux	20			5	25	2	4		X
	V52	Modélisation et Evaluation des performances des réseaux	20			5	25	2			X
UE06	V61	Communications optiques avancées	20			5	25	2	4		X
	V62	Compression de données multimédia	20			5	25	2			X
UE07	V71	Internet des objets	20			5	25	2	4		X
	V72	Virtualisation des réseaux SDN-NFV	20			5	25	2			X
UE08	x	Un module à choisir parmi :	20			5	25	2	2		X
	81V	<i>RFID</i>									
	82V	<i>Communication M2M</i>									
	83V	<i>Calcul et mesure des circuits radiofréquences</i>									
	84V	<i>Transformation digitale</i>									
Semestre 2											
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		30	30	X	
		<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>535</b>	<b>835</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>1</b>	<b>15</b>

## Plan d'études 2A Master M2 Traitement de l'Information et Complexité du Vivant - Semestre 1 2023-2024

Unités d'Enseignement	Code module	Modules	Volume horaire semestriel					Crédits / Coefficients		Mode d'évaluation	
			Cours	TD	TP	Travail personnel	Total	Module	UE	Contrôle continu	Examen
UE01	W11	Modélisation des signaux aléatoires	15	6		6	27	2	6		X
	W12	Complex dynamical systems	15	6		6	27	2			X
	W13	Estimation et detection	15	6		6	27	2			X
UE02	W21	Machine Learning : methods and applications	15	6		6	27	2	4		X
	W22	Atelier R/Python et applications	15	6			21	2		X	
UE03	W31	Leçon 1	9	6		6	21	1	6		X
	W32	Leçon 2	9	6		6	21	1			X
	W33	Leçon 3	9	6		6	21	1			X
	W34	Séminaires Bio TIC	15	6			21	3			X
UE04	W41	Recherche bibliographique dans les bases de données	9			6	15	1	4	X	
	W42	Atelier : Méthodologies de la recherche	6	3			9	1		X	
	W43	Atelier Cap emploi R&D	6	3			9	2		X	
UE05	W51	<b>Option SPI</b>							10		
	W52	Approches perceptuelles en traitement de son	15	6		6	27	2			X
	W53	Deep Learning	15	6		6	27	2			X
	W54	Image et segmentation	15	6		6	27	2			X
	W55	Vision 3D	15	6		6	27	2			X
	W56	Analyse de séquences vidéo	15	6		6	27	2			X
	W57	<b>Option BioS</b>									
	W58	Contrôle optimal appliqué à des modèles biologiques	15	6		6	27	2			X
	W59	Systèmes complexes et programmation multi-agents	15	6		6	27	2			X
	W10	Modélisation en dynamique des populations	15	6		6	27	2			X
	W11	Data science pour la santé (DataS)	15	6		6	27	2			X
	W12	Informatique pour la santé	15	6		6	27	2			X
<b>Semestre 2</b>											
UE01	60c	Mémoire de recherche				450		30	30	X	
		<b>Total</b>	<b>213</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>528</b>	<b>831</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>18</b>