

1re année cycle ingénieur IA2R FISE								
Nature	Libellé	Hrs Etu	HCM	HTD	HTP	TA	Coef	ECTS
SEM	SEMESTRE S5 - IA2R							
UE	Outils mathématiques & Sciences pour l'ingénieur						6	6
EC	Mathématiques avancées pour les sciences de l'ingénieur	36	16	20			2	
EC	Langages de programmation scientifique	24		24			2	
EC	Energie électrique	28	6	10	12		2	
UE	Automatique & Robotique						7	7
EC	Automatique I	36	12	12	12		3	
EC	Robotique	24	4		20		2	
EC	Conception & fabrication de robots mobiles	36	4		32		2	
UE	Informatique & Réseaux						7	7
EC	Bases de données	24	8	16			1,5	
EC	Conception d'algorithmes	24	8	16			2	
EC	Programmation orientée objet	24	8	16			1,5	
EC	Langages de programmation systèmes	36	6	18	12		2	
UE	Sciences humaines économiques juridiques et sociales & Langues						6	6
EC	Entrepreneuriat et communication	18	6	12			2	
EC	Culture de la recherche et de l'innovation	18	10	8		8	2	
EC	Anglais	28		28		10	2	
EC	2e langue (optionnel)			20			1*	
UE	Projet						4	4
EC	Etudes et réalisations	42	12	30		30	4	
EC	Responsabilité globale							
	Evaluation des enseignements S5	2						
	Total heures semestre 5	398	100	210	88	48		30

Nature	Libellé	Hrs Etu	HCM	HTD	HTP	TA	Coef	ECTS
SEM	SEMESTRE S6 - IA2R							
UE	Outils mathématiques & Sciences pour l'ingénieur						7	7
EC	Analyse numérique	36	18	18			3	
EC	Statistiques	36	16	20			2	
EC	Energie électrique appliquée	32		8	24		2	
UE	Automatique & Robotique						6	6
EC	Automatique II	36	14	14	8		3	
EC	Systèmes séquentiels	36	10	10	16		3	
UE	Informatique & Réseaux						6	6
EC	Programmation réseaux	36	12	24			3	
EC	Protocoles et infrastructures de l'internet	36	16	20			3	
UE	Sciences humaines économiques juridiques et sociales & Langues						5	5
EC	Droit de l'entreprise	18	18				2	
EC	Sciences - Technologies - Société	16	8	8			1	
EC	Anglais	28		28		10	2	
EC	2e langue (optionnel)			20			1*	
UE	Projet						6	6
EC	Etudes et réalisations	96		96		48	6	
EC	Responsabilité globale							
	Evaluation des enseignements S6	2						
	Total heures semestre 6	408	112	246	48	58		30

* : les points > à 10 sont pris en compte dans la moyenne de l'UE

GLOSSAIRE

IA : Intelligence artificielle

IA2R : Informatique, Automatique, Robotique, Réseaux

IoT : Internet of Things

SIA : Systèmes Intelligents et Autonomes

SIR : Systèmes d'Information et Réseaux

IHM : Interface Homme Machine

TA : travail en autonomie

2e année cycle ingénieur IA2R FISE								
Nature	Libellé	Hrs Etu	HCM	HTD	HTP	TA	Coef	ECTS
SEM	SEMESTRE S7 - IA2R							
UE	Outils mathématiques & Sciences pour l'ingénieur						5	5
EC	Traitement de données	26	16	10			2	
EC	Traitement de données avancé	10		10			1	
EC	Optimisation	24	12	12			2	
UE	Automatique & Robotique						7	7
EC	Traitement numérique du signal	26	10	8	8		3	
EC	Systèmes à événements discrets	32	8	8	16		2	
EC	Robotique mobile	24	8		16		2	
UE	Informatique & Réseaux						7	7
EC	Architectures des réseaux	36	10	6	20		3	
EC	IHM	36	12	24			2	
EC	Génie logiciel	24	6	18			2	
UE	Sciences humaines économiques juridiques et sociales & Langues						7	7
EC	Gestion de l'entreprise	28	20	8			2	
EC	Entreprenariat et création d'entreprises innovantes	16	8	8			1	
EC	Marketing	10	10				1	
EC	Ethique et responsabilité de l'ingénieur	12	8	4			1	
EC	Anglais	28		28		10	2	
EC	2e langue (optionnel)			20			1*	
UE	Projet IA2R	80	8	72		32	4	4
	Evaluation des enseignements S7	2						
	Total heures semestre 7	412	136	216	60	42		30

Nature	Libellé	Hrs Etu	HCM	HTD	HTP	TA	Coef	ECTS
SEM	SEMESTRE S8 - IA2R							
UE	Outils mathématiques & Sciences pour l'ingénieur						5	5
EC	Algorithmique et IA	24	12	12			2	
EC	Vision artificielle et traitement des images	16	6	10			1,5	
EC	Transmissions numériques	16	8	8			1,5	
UE	Cybersécurité & IoT						4	4
EC	Cybersécurité	24		24			2	
EC	Internet des objets	24	8		16		2	
UE	Systèmes Intelligents & Autonomes (parcours SIA)						6	6
EC	Identification des systèmes	24	12	12			3	
EC	Robotique et cobotique industrielle	24	2	14	8		2	
EC	Observateurs pour le contrôle et la surveillance	14	8	6			1	
UE	Systèmes d'Information & Réseaux (parcours SIR)						6	6
EC	Algorithmique distribuée	24	8	16			3	
EC	Systèmes d'exploitation	24	8	16			2	
EC	Cryptographie	14	8	6			1	
UE	Sciences humaines économiques juridiques et sociales & Langues						5	5
EC	Communication	10	4	6			1	
EC	Management agile	16	8	8			2	
EC	Economie générale	24	20	4			2	
EC	2e langue (optionnel)			20			1*	
UE	Stage						10	10
STG	Stage assistant ingénieur (12 semaines minimum à 17 semaines maximum)						10	
	Evaluation des enseignements S8	2						
	Total heures semestre 8 parcours SIA	216	88	104	24			30
	Total heures semestre 8 parcours SIR	216	90	110	16			30

*: les points > à 10 sont pris en compte dans la moyenne de l'UE

Nature	Libellé	Hrs Etu	HCM	HTD	HTP	TA	Coef	ECTS
SEM	SEMESTRE S8 - IA2R Filière Nucléaire (parcours SIA ou SIR)							3
EC	Fondement de l'énergie nucléaire	20	20				1,5	
EC	Amont et aval du cycle nucléaire	18	18				1,5	
	Total des heures Filière nucléaire	38	38					

3e année cycle ingénieur IA2R FISE									
Nature	Libellé	Hrs Etu	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS
SEM	SEMESTRE 9 - IA2R								
	Parcours SIA (Systèmes Intelligents et Autonomes)								
UE	Intelligence artificielle & Science des données							4	4
EC	IA & Machine learning	24	10	14				2	
EC	Deep learning	24	14	10				2	
UE	Systèmes intelligents (parcours SIA)							4	4
EC	Apprentissage de modèles dynamiques	24	12	12				2	
EC	Apprentissage et commande par renforcement	20	10	10				1	
EC	Vision artificielle pour la robotique	20	6	6	8			1	
UE	Systèmes autonomes (parcours SIA)							6	6
EC	Contrôle de robots mobiles	36	6	6	24			3	
EC	Contrôle optimal	24	14	10				2	
EC	Contrôle pour les véhicules hybrides	16	8	8				1	
UE	Systèmes cyber-physiques (parcours SIA)							6	6
EC	Supervision et contrôle-commande des systèmes	24	6		18			2	
EC	Energies renouvelables & Smart grids	24	12	12				2	
EC	Sécurité des systèmes et des données	20	12	8				2	
UE	Management d'équipe et de projet							6	6
EC	Simulation d'entreprise	32			32			2	
EC	Management d'équipe	16		16				1	
EC	Management de programme et de projet	16	16					1	
EC	Développement durable & Responsabilité sociétale	16	8	8				1	
EC	Conférences métier parcours SIA	16	8			8	8	1	
UE	Projet SIA	80		80			32	4	4
	Evaluation des enseignements S9	2							
	Total heures semestre 9 Parcours SIA classique	434	142	200	82	8	40		30

Nature	Libellé	Hrs Etu	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS
SEM	SEMESTRE 9 - IA2R								
	Parcours SIR (Systèmes d'Information et Réseaux)								
UE	Intelligence artificielle & Science des données							4	4
EC	IA & Machine learning	24	10	14				2	
EC	Deep learning	24	14	10				2	
UE	Outils pour le développement informatique (parcours SIR)							4	4
EC	Programmation full stack	36	16	20				2	
EC	Containerisation & Continuous Integration/Delivery (CI/CD)	24	12	12				2	
UE	Méthodes d'analyse pour les réseaux (parcours SIR)							6	6
EC	Supervision des réseaux	24	8	16				2	
EC	Evaluation de performances	24	12	12				2	
EC	Réseaux opérateurs	24	12	12				2	
UE	Administration et sécurisation des réseaux (parcours SIR)							6	6
EC	Infrastructures et réseaux avancés	36			36			2	
EC	Administration des réseaux - Software Defined Networking (SDN)	24	12	12				2	
EC	Cryptographie avancée	24	12	12				2	
UE	Management d'équipe et de projet							6	6
EC	Simulation d'entreprise	32			32			2	
EC	Management d'équipe	16		16				1	
EC	Management de programme et de projet	16	16					1	
EC	Développement durable & Responsabilité sociétale	16	8	8				1	
EC	Conférences métier parcours SIR	16	8			8	8	1	
UE	Projet SIR	80		80			32	4	4
	Evaluation des enseignements S9	2							
	Total heures semestre 9 Parcours SIR classique	442	140	224	68	8	40		30

Nature	Libellé	Hrs Etu	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS
SEM	SEMESTRE 10 - IA2R								
UE	Stage fin d'études								30
	TOEIC S10								
	Total heures semestre 10 Parcours SIA et SIR classiques								30

3e année cycle ingénieur IA2R FISE - Double diplôme										
Nature	Libellé	Hrs Etu.	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS	
SEM	SEMESTRE 9 - IA2R									
	Double diplôme IA2R Parcours SIA / Master Informatique orientation IA2VR : les 3 EC du Master ci-dessous + toutes les UEs du parcours SIA sauf l'UE Intelligence artificielle & Sciences des données et l'UE Systèmes cyberphysiques									
UE	IA2R Parcours SIA / Master Informatique orientation IA2VR									12
EC	Apprentissage statistique et deep learning	48						4		
EC	Planification, apprentissage et contrôle robotique	48						4		
EC	Traitement et modélisation pour l'image	48						4		
	Total heures semestre 9 IA2R Parcours SIA / Master Informatique orientation IA2VR	462								32

Nature	Libellé	Hrs Etu.	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS	
SEM	SEMESTRE 9 - IA2R									
	Double diplôme IA2R Parcours SIA / Master EEA orientation SAIR : les 4 EC du Master ci-dessous + toutes les UEs du parcours SIA sauf l'UE Intelligence artificielle & Sciences des données et l'UE Systèmes cyber-physiques									
UE	IA2R Parcours SIA / Master EEA orientation SAIR									14
EC	Commande des systèmes et IA	36						4		
EC	Analyse de données-Machine Learning	46						4		
EC	Diagnostic des systèmes	24						3		
EC	Pratique de l'optimisation énergétique	24						3		
	Total heures semestre 9 IA2R Parcours SIA / Master EEA orientation SAIR	448								34

Nature	Libellé	Hrs Etu.	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS	
SEM	SEMESTRE 9 - IA2R									
	Double diplôme IA2R Parcours SIA / Master EEA orientation SYSEMB : les 4 EC du Master ci-dessous + toutes les UEs du parcours SIA sauf l'UE Intelligence artificielle & Sciences des données et l'UE Systèmes intelligents									
UE	IA2R Parcours SIA / Master EEA orientation SYSEMB									12
EC	Conception de systèmes sur puces	30						3		
EC	Modélisation niveau système de SOC	30						3		
EC	Conception architecturale de circuits	30						3		
EC	Initiation à la recherche	30						3		
	Total heures semestre 9 IA2R Parcours SIA / Master EEA orientation SYSEMB	442								34

Nature	Libellé	Hrs Etu.	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS	
SEM	SEMESTRE 9 - IA2R									
	Double diplôme IA2R Parcours SIR / Master Informatique orientation SIRAV : 5 EC du Master ci-dessous + toutes les UEs du parcours SIR sauf l'UE Intelligence artificielle & Sciences des données et l'UE Méthodes d'analyse pour les réseaux									
UE	IA2R Parcours SIR / Master Informatique orientation SIRAV									12
EC	Sécurité des systèmes d'information	48						4		
EC	Sécurité des réseaux	24						2		
EC	Contrôle d'accès	24						2		
	<i>Choix de 2 EC parmi les 5 EC ci-dessous</i>									
EC	Malware	24						2		
EC	Sécurité des protocoles	24						2		
EC	Protection des données personnelles	24						2		
EC	Replication des données	24						2		
EC	Cloud computing	24						2		
	Total heures semestre 9 IA2R Parcours SIR / Master Informatique orientation SIRAV	466								32

Nature	Libellé	Hrs Etu.	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS	
SEM	SEMESTRE 9 - IA2R									
	Double diplôme IA2R Parcours SIR / Master Informatique orientation MFLS : 5 EC du Master ci-dessous + toutes les UEs du parcours SIR sauf l'UE Intelligence artificielle & Sciences des données et l'UE Administration et sécurisation des réseaux									
UE	IA2R Parcours SIR / Master Informatique orientation MFLS									12
EC	Modélisation & vérification des systèmes informatiques	48						4		
EC	Preuves de programmes	24						2		
EC	Génie logiciel avancé	24						2		
	<i>Choix de 2 EC parmi les 3 EC ci-dessous</i>									
EC	Logiques non-classiques et preuves	24						2		
EC	Preuve de programmes avancée	24						2		
EC	Sécurité des protocoles	24						2		
	Total heures semestre 9 IA2R Parcours SIR / Master Informatique orientation MFLS	478								32

Nature	Libellé	Hrs Etu.	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS	
SEM	SEMESTRE 9 - IA2R									
	Double diplôme IA2R Parcours SIR / Master Informatique orientation IA2VR : 5 EC du Master ci-dessous + toutes les UEs du parcours SIR sauf l'UE Intelligence artificielle & Sciences des données et l'UE Méthodes d'analyse pour les réseaux									
UE	IA2R Parcours SIR / Master Informatique orientation IA2VR									12
EC	Apprentissage statistique et deep learning	48						4		
EC	Planification, apprentissage et contrôle robotique	48						4		
	<i>Choix de 2 EC parmi les 5 EC ci-dessous</i>									
EC	Ingénierie logicielle pour l'IA et la robotique	24						2		
EC	Traitement et modélisation pour l'image	24						2		
EC	Réalité augmentée & modèles géométriques pour la vision	24						2		
EC	Communication parlée multimodale	24						2		
EC	Robotique interactive et collaborative	24						2		
	Total heures semestre 9 IA2R Parcours SIR / Master Informatique orientation IA2VR	466								32

Nature	Libellé	Hrs Etu.	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS	
SEM	SEMESTRE 10 - IA2R									
UE	Stage fin d'études									30
	TOEIC S10									
	Total heures semestre 10 IA2R Parcours SIA et SIR / Master									30

3e année cycle ingénieur IA2R FISE - Contrat Pro										
Nature	Libellé	Hrs Etu.	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS	
SEM	SEMESTRE 9 - IA2R									
	Parcours SIA (Systèmes Intelligents et Autonomes) en Contrat pro									
UE	Intelligence artificielle & Science des données							4	4	
EC	IA & Machine learning	24	10	14				2		
EC	Deep learning	24	14	10				2		
UE	Systèmes intelligents (parcours SIA)							4	4	
EC	Apprentissage de modèles dynamiques	24	12	12				2		
EC	Apprentissage et commande par renforcement	20	10	10				1		
EC	Vision artificielle pour la robotique	20	6	6	8			1		
UE	Systèmes autonomes (parcours SIA)							6	6	
EC	Contrôle de robots mobiles	36	6	6	24			3		
EC	Contrôle optimal	24	14	10				2		
EC	Contrôle pour les véhicules hybrides	16	8	8				1		
UE	Systèmes cyber-physiques (parcours SIA)							6	6	
EC	Supervision et contrôle-commande des systèmes	24	6		18			2		
EC	Energies renouvelables & Smart grids	24	12	12				2		
EC	Sécurité des systèmes et des données	20	12	8				2		
UE	Projet industriel et Simulation d'entreprise							10	10	
EC	Simulation d'entreprise	32			32			2		
EC	Projet SIA contrat pro	96		96			48	8		
	Total heures semestre 9 parcours SIA - Contrat pro	384	110	192	82	0	48		30	

Nature	Libellé	Hrs Etu.	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS	
SEM	SEMESTRE 9 - IA2R									
	Parcours SIR (Systèmes d'Information et Réseaux) en Contrat pro									
UE	Intelligence artificielle & Science des données							4	4	
EC	IA & Machine learning	24	10	14				2		
EC	Deep learning	24	14	10				2		
UE	Outils pour le développement informatique (parcours SIR)							4	4	
EC	Programmation full stack	36	16	20				2		
EC	Containerisation & Continuous Integration/Delivery (CI/CD)	24	12	12				2		
UE	Méthodes d'analyse pour les réseaux (parcours SIR)							6	6	
EC	Supervision des réseaux	24	8	16				2		
EC	Evaluation de performances	24	12	12				2		
EC	Réseaux opérateurs	24	12	12				2		
UE	Administration et sécurisation des réseaux (parcours SIR)							6	6	
EC	Infrastructures et réseaux avancés	36			36			2		
EC	Administration des réseaux	24	12	12				2		
EC	Cryptographie avancée	24	12	12				2		
UE	Projet industriel et Simulation d'entreprise							10	10	
EC	Simulation d'entreprise	32			32			2		
EC	Projet SIR contrat pro	96		96			48	8		
	Total heures semestre 9 parcours SIR - Contrat pro	392	108	216	68		48		30	

Nature	Libellé	Hrs Etu.	HCM	HTD	HTP	Conf	TA	Coef	ECTS	
SEM	SEMESTRE 10 - IA2R parcours SIR ou SIA en Contrat Pro									
UE	Stage								25	
	Modules obligatoires							3	3	
EC	6 Sigma	20	20					1,5		
EC	Gestion de crise, communication d'urgence et information environnementale	20	16	4				1,5		
UE	Management d'équipe et de projets							2	2	
EC	Management d'équipe	16		16				1		
EC	Management de programme et de projet	16	16					1		
	Total heures semestre 10 parcours SIR ou SIA - Contrat Pro	72	52	20	0	0			30	