

Obligatoire / Facultatif	Sem.	Code Apogée	Description UE				Module				MCC								Report	
			Nom	Responsable	ECTS	CNU	Nom (code)	Description	Présentiel Etudiant	Mutualisations	CC ou CT	Session 1				Session 2				
												Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	Epreuve	Durée	Coeff		Calcul note
O	1	S7TQ1B8U	Analyse convexe	L. BOURDIN	3	26	S7TQ1B8U	CM 12 TD 18 TP 0	30	M1 EUR ACSYON	CC	Note Projet Ecrit	3h	0.4 0.6	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	3h	1	E/O	
O	1	S7TQ1C8U	Bases de l'optimisation	S. ADLY	3	26	S7TQ1C8U	CM 12 TD 18 TP 0	30	M1 EUR ACSYON	CT	Ecrit	2h	1	E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	1	S7TQ1D8U	Introduction à l'apprentissage automatique	T. LIARD	3	26	S7TQ1D8U	CM 12 TD 9 TP 9	30	M1 EUR ACSYON	CC	Note Projet Ecrit	2h	0.4 0.6	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	1	S7TQ1E8U	Algèbre linéaire appliquée	M. BARKATOU	3	26	S7TQ1E8U	CM 12 TD 18 TP 0	30	M1 EUR ACSYON	CC	Note Projet Ecrit	2h	0.4 0.6	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	1	S7SQ150U	EUR Practical optimization	P. ARMAND	3	26	EUR Practical optimization (S7SQ150U)	CM 12 TD 9 TP 9	30	M1 EUR ACSYON, M1 EUR ISICG	CC	Compte rendu TP Examen	-- 2h	0.5 0.5	0.5TP+0.5E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	1	S7TT149U	Complexité et calculabilité	F. ARNAULT	3	25	Complexité et calculabilité (S7TT149U)	CM 12 TD 18	30	M1 MATH CRYPTIS, M1 INFO	CT	Ecrit	2h	1	E	Ecrit	1h30	1	E	
O	1	S7TT199U	Programmation et algorithmique	F. ARNAULT	6	25	Programmation et algorithmique (S7TT199U)	CM 30 TP 30	60	M1 EUR ACSYON, M1 MATH CRYPTIS	CC	Ecrit Projet	2h -	0.5 0.5	(E+P)/2	Oral		1	O	
O	1	S7TQ118U	Initiation à la recherche	P. DUSART	3	25	Initiation à la recherche (S7TQ118U)	TD 30	0	M1 MATH CRYPTIS	CC	rapport		1	R	rapport		1	R	
O	1	S7TT239U	Intelligence artificielle 1	K. TAMINE	3	27	Intelligence artificielle 1 (S7TT239U)	CM 9 TD 9 TP 12	30	M1 EUR ACSYON, M1 INFO CRYPTIS	CC	Projet Ecrit	1h30	0.5 0.5	(P+E)/2	Ecrit	1h30	1	E	
O	2	S8TQ1H8U	Optimisation linéaire et quadratique	P. ARMAND	3	26	S8TQ1H8U	CM 12 TD 9 TP 9	30	M1 EUR ACSYON	CC	Note Projet Ecrit	2h	0.4 0.6	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	2	S8TQ1I8U	Processus stochastiques	F. SILVA	3	26	S8TQ1I8U	CM 12 TD 18 TP 0	30	M1 EUR ACSYON	CC	Note Projet Ecrit	2h	0.4 0.6	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	2	S8TQ1J8U	Apprentissage automatique avec Python et TensorFlow	O. PROT	3	26	S8TQ1J8U	CM 12 TD 9 TP 9	30	M1 EUR ACSYON	CC	Compte rendu TP Note Participation Ecrit	-- -- 2h	0.6 0.1 0.3	0.6TP+0.1P+0.3 E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	2	S8TQ118U	Projet scientifique	S. NALDI	3	25	Projet scientifique (S8TQ118U)	TD 30	0	M1 MATH CRYPTIS	CC	rapport soutenance		1	R	rapport soutenance		1	R	
O	2	S8TT229U	Droit et conduite de projet	E. CONCHON	3	0	Droit et conduite de projet (S8TT229U)	CM 30	30	M1 MATH CRYPTIS, M1 INFO CRYPTIS	CC	rapport soutenance		1	R-S	rapport soutenance		1	R-S	
O	2	S8TT129U	Anglais	R. GOUTEFANGEAS	3	0	Anglais (S8TT129U)	TD 36	36	M1 MATH CRYPTIS	CC	Ecrit 1 Ecrit 2	1h30 1h30	0.5 0.5	(E1+E2)/2	Ecrit	1h30	1	E	
O	2	S8TQ148U	Outils statistiques	F. SILVA	3	26	Outils statistiques (S8TQ148U)	CM 12 TD 15 TP 3	30	M1 MATH CRYPTIS	CC	Ecrit Projet	1h30 -	0.6 0.4	0.6*E + 0.4*P	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	2	S8TT289U	Intelligence artificielle 2	K. TAMINE	3	27	Intelligence artificielle 2 (S8TT289U)	CM 9 TD 9 TP 12	30	M1 INFO	CC	Projet Ecrit	1h30	0.5 0.5	(P+E)/2	Ecrit	1h30	1	E	
O	2	S8TT279U	Théorie des jeux	T. VACCON	3	27	Théorie des jeux (S8TT279U)	CM 9 TD 9 TP 12	30	M1 EUR ACSYON, M1 INFO	CC	Projet Ecrit	1h30	0.5 0.5	(P+E)/2	Ecrit	1h30	1	E	
O	2	S8TC152U	Systèmes polynomiaux	M. BARKATOU	3	25	Systèmes polynomiaux (S8TC152U)	CM 8 TD 10 TP 8	26	M1 EUR ACSYON, M1 MATH CRYPTIS	CC	Projet Ecrit	- 2h	1/3 2/3	(P+2E)/3	Ecrit ou Oral	1h30	1	E	

Année Master 1ère année
Mention Mathématiques et Applications
Parcours Applied Mathematics & Optimization

Obligatoire / Facultatif	Sem.	Description UE					Module					MCC								
		Code Apogée	Nom	Responsable	ECTS	CNU	Nom (code)	Description		Présentiel Etudiant	Mutualisations	CC ou CT	Session 1			Session 2				Report
								Epreuve	Durée				Coeff	Calcul note	Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note		
O	1	S7TC122U	Convex analysis	L. BOURDIN	3	26	S7TC122U	CM 12 TD 18 TP 0	30	M1 ACSYON	CC	Note P Ecrit	3h	0.4 0.6	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	3h	1	E/O	
O	1	S7TC132U	Optimization basics	S. ADLY	3	26	S7TC132U	CM 12 TD 18 TP 0	30	M1 ACSYON	CT	Note P Ecrit	2h	1	E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	1	S7TC142U	Introduction to machine learning	T. LIARD	3	26	S7TC142U	CM 12 TD 9 TP 9	30	M1 ACSYON	CC	Note P Ecrit	2h	0.4 0.6	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	1	S7TC152U	Applied linear algebra	M. BARKATOU	3	26	S7TC152U	CM 12 TD 18 TP 0	30	M1 ACSYON	CC	Note P Ecrit	2h	0.4 0.6	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	1	S7SQ150U	EUR Practical optimization	P. ARMAND	3	26	EUR Practical optimization (S7SQ150U)	CM 12 TD 9 TP 9	30	M1 ACSYON, M1 EUR ISICG	CC	Compte rendu Examen	-- 2h	0.5 0.5	0.5TP+0.5E	Ecrit ou Oral	1h30	1	O	
O	1	S7SQ120U	MANAGEMENT AND SOFT SKILLS – Part 1	F. AQUATELLA	3		S7SQ120U	CM 20 TD 10	30	M1 EUR	CC	E1 E2	1h 1	1 1	(E1+E2)/2	Oral	30 min	1	O	
O	1	S7TQ1A8U	Programming and algorithmics	F. ARNAULT	6	25	Programmation et algorithmique (S7TQ1A8U)	CM 30 TP 30	60	M1 ACSYON, M1 MATH CRYPTIS	CC	Ecrit Projet	2h -	0.5 0.5	(E+P)/2	Oral		1	O	
O	1	S7SQ130U	RESEARCH LABWORKS 1	P. DUSART	3		S7SQ130U		0	M1 EUR	CC	projet		1	P	Oral	30 min	1	O	
O	1	S7IQ138U	Artificial intelligence 1	K. TAMINE	3	27	Intelligence artificielle 1 (S7IQ138U)	CM 9 TD 9 TP 12	30	M1 ACSYON, M1 INFO CRYPTIS	CC	Projet Ecrit		0.5 0.5	(P+E)/2	Ecrit	1h30	1	E	
O	2	S8TC142U	Linear and quadriatic programming	P. ARMAND	3	26	S8TC142U	CM 12 TD 9 TP 9	30	M1 ACSYON	CC	Note P Ecrit	2h	0.4 0.6	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	2	S8TC162U	Stochastic processes	F. SILVA	3	26	S8TC162U	CM 12 TD 18 TP 0	30	M1 ACSYON	CC	Note P Ecrit	2h	0.4 0.6	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	2	S8TC172U	Machine learning with Python and Tensorflow	O. PROT	3	26	S8TC172U	CM 12 TD 9 TP 9	30	M1 ACSYON	CC	Compte rendu Note P Ecrit	-- -- 2h	0.6 0.1 0.3	0.6TP+0.1P+0.3 E	Ecrit ou Oral	1h30	1	E/O	
O	2	S8SQ1D8U	RESEARCH LABWORKS 2	S. NALDI	3		S8SQ1D8U		0	M1 EUR	CC	projet		1	R	Oral	30 min	1	O	
O	2	S8SQ150U	INTERNATIONAL MOBILITY		3		S8SQ150U		0	M1 EUR	CT	rapport/sout		1	(R+S)/2	Oral	30 min	1	O	
O	2	S8SQ130U	EUR ENGLISH	J. GOUTERON	3	0	S8SQ130U	TD 30	30	M1 EUR	CC	E O	1h30	1 1	(E+O)/2	Oral	20 min	1	O	
O	2	S8IC162U	SCIENTIFIC COMPUTATION AND PARALLELIZATION		3	27	Scientific computation and parallelization – EUR-Dir	CM 9 TD 0 TP 21	30	M1 EUR ISICG	CC	Project+Ecrit	Ecrit=1h30	0.5+0.5	(P+E)/2	Oral	20 min	1	O	
O	2	S8IQ168U	Artificial intelligence 2	K. TAMINE	3	27	Intelligence artificielle 2 (S8IQ168U)	CM 9 TD 9 TP 12	30	M1 ACSYON, M1 INFO CRYPTIS	CC	Projet Ecrit		0.5 0.5	(P+E)/2	Ecrit	1h30	1	E	
O	2	S8IQ158U	Game theory	T. VACCON	3	27	Théorie des jeux (S8IQ158U)	CM 9 TD 9 TP 12	30	M1 ACSYON, M1 INFO CRYPTIS	CC	Projet Ecrit		0.5 0.5	(P+E)/2	Ecrit	1h30	1	E	
O	2	S8SQ1E8U	MANAGEMENT AND SOFT SKILLS – Part 2	F. AQUATELLA	3		S8SQ1E8U	CM 20 TD 10 TP 0	30	M1 EUR	CC	E1 E2	1h 1h	1 1	(E1+E2)/2	Oral	30 min	1	O	

Année Master 1ère année
Mention Mathématiques et Applications
Parcours ACSYON INTERNATIONAL

MCC votées en CG le et en CFVU le

Obligatoire / Facultatif	Description UE						Module					MCC								Report		
	Sem.	Code Apogée	Nom	Responsable	ECTS	CNU	Nom (code)	Description		Présentiel Etudiant	Mutualisations	CC ou CT	Session 1				Session 2					
								Epreuve	Durée				Coeff	Calcul note	Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note				
O	1	S7TT129U	Convex analysis	S. ADLY	3	26	Convex analysis (S7TT129U)	TD distanciel	30	0		CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
												Participation	---	0,1								
												Examen	2h	0,5								
O	1	S7TT139U	Optimization basics	P. ARMAND	3	26	Optimization basics (S7TT139U)	TD distanciel	30	0	M1 ACSYON MIX	CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
												Participation	---	0,1								
												Examen	2h	0,5								
O	1	S7TC112U	Introduction to machine learning	S. ADLY	3	26	Introduction to machine learning (S7TC112U)	TD distanciel	30	0	M1 ACSYON MIX	CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
												Participation	---	0,1								
												Examen	2h	0,5								
O	1	S7TQ168U	Applied linear algebra	M. BARKATOU	3	26	Applied linear algebra (S7TQ168U)	TD distanciel	30	0		CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
												Participation	---	0,1								
												Examen	2h	0,5								
O	1	S7TQ128U	Equivalence Master à l'étranger 1		18	26	Equivalence master à l'étranger 1(S7TQ128U)	CM	100	0												
								TD	80													
O	2	S8TQ1C8U	Linear and quadratic programming	S. NALDI	3	26	Linear and quadratic programming (S8TQ1C8U)	TD distanciel	30	0		CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
												Participation	---	0,1								
												Examen	2h	0,5								
O	2	S8TC132U	Practical optimization	P. ARMAND	3	26	Practical optimization (S8TC132U)	TD distanciel	30	0	M1 ACSYON MIX	CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
												Participation	---	0,1								
												Examen	2h	0,5								
O	2	S8TQ188U	Stochastic processes	F. SILVA	3	26	Stochastic processes (S8TQ188U)	TD distanciel	30	0		CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
												Participation	---	0,1								
												Examen	2h	0,5								
O	2	S8TQ1D8U	Machine learning with Python and TensorFlow	O. PROT	3	26	Machine learning with Python and TensorFlow (S8TQ1D8U)	TD distanciel	30	0		CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
												Participation	---	0,1								
												Examen	2h	0,5								
O	2	S8TQ178U	Equivalence Master à l'étranger 2		18	26	Equivalence master à l'étranger 2(S8TQ178U)	CM	100	0												
								TD	80													

Année Master 1ère année
Mention Mathématiques et applications
Parcours ACSYON MIX

MCC votées en CG le et en CFVU le

Obligatoire / Facultatif	Description UE						Module					MCC										
	Sem.	Code Apogée	Nom	Responsable	ECTS	CNU	Nom (code)	Description	Présentiel Etudiant	Mutualisations	CC ou CT	Session 1			Session 2				Report			
												Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	Epreuve	Durée	Coeff		Calcul note		
O	1	S7TT139U	Optimization basics	P. ARMAND	3	26	Optimization basics (S7TT139U)	TD distanciel	30	0	M1 ACSYON International	CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
													Participation	---	0,1							
													Examen	2h	0,5							
O	1	S7TC112U	Introduction to machine learning	S. ADLY	3	26	Introduction to machine learning (S7TC112U)	TD distanciel	30	0	M1 ACSYON International	CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
													Participation	---	0,1							
													Examen	2h	0,5							
O	1	S7TT138U	Programmation et algorithmique		7	0	Programmation et algorithmique (S7TT138U)	CM	24	0	Equivalence											
							TD	10,5														
							TP	36														
O	1	S7TQ148U	Statistiques		3	0	Statistiques (S7TQ148U)	CM	18	0	Equivalence											
							TD	18														
							TP	43,5														
O	1	S7TQ158U	UE ENSIL-ENSCI S7		14	0	UE ENSIL-ENSCI S7 (S7TQ158U)	CM	43,5	0	ENSIL-ENSCI											
							TD	19,5														
							TP	63														
O	2	S8TC132U	Practical optimization	P. ARMAND	3	26	Practical optimization (S8TC132U)	TD distanciel	30	0	M1 ACSYON International	CC	Comptes-rendus TP	---	0,4	0.4TP+0.1P+0.5E	Oral Visio		1	O		
													Participation	---	0,1							
													Examen	2h	0,5							
O	2	S8TQ158U	Conduite de projet		3	0	Conduite de projet (S8TQ158U)	CM	12,5	0	Equivalence											
							TD	6														
							TP	9														
O	2	S8TQ198U	Anglais		3	0	Anglais (S8TQ198U)	CM	2	0	Equivalence											
							TD	21														
O	2	S8TQ1A8U	Etude technique recherche		11	0	Etude technique recherche (S8TQ1A8U)	TP	120	0	ENSIL-ENSCI											
O	2	S8TQ1B8U	UE ENSIL-ENSCI S8		10	0	UE ENSIL-ENSCI S8 (S8TQ1B8U)	CM	16,5	0	ENSIL-ENSCI											
							TD	18														
							TP	48														

Obligatoire / Facultatif	Description UE						Module					MCC									
	Sem.	Code Apogée	Nom	Responsable	ECTS	CNU	Nom (code)	Description		Présentiel Etudiant	Mutualisations	CC ou CT	Session 1				Session 2				Report
								CM	TD				Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	
O	1	S9TQ2K8U	Large scale optimization for machine learning	O. PROT	4	26	Large scale optimization for machine learning (S9TQ2K8U)	CM 12 TD 9 TP 9	30	M2 ACSYON MIX	CC	Note P Écrit	0.4 3h	0.6	0.4*P+0.6*E	Écrit ou Oral	2h	1	E/O		
O	1	S9TQ2L8U	Deep learning	P. ARMAND	4	26	Deep learning (S9TQ2L8U)	CM 12 TD 9 TP 9	30	M2 ACSYON MIX	CC	Note P Écrit	0.4 3h	0.6	0.4*P+0.6*E	Écrit ou Oral	2h	1	E/O		
O	1	S9TQ2M8U	Applied multilinear algebra	M. BARKATOU	4	26	Applied multilinear algebra (S9TQ2M8U)	CM 12 TD 18 TP 0	30		CC	Note P Écrit	0.4 3h	0.6	0.4*P+0.6*E	Écrit ou Oral	2h	1	E/O		
O	1	S9TQ2N8U	Splitting methods for convex optimization	L. BOURDIN	4	26	Splitting methods for convex optimization (S9TQ2N8U)	CM 12 TD 9 TP 9	30		CC	Note P Écrit	0.4 3h	0.6	0.4*P+0.6*E	Écrit ou Oral	3h	1	E/O		
O	1	S9TQ2O8U	Fast algorithmic methods for optimization and learning	S. ADLY	4	26	Fast algorithmic methods for optimization and learning (S9TQ2O8U)	CM 12 TD 9 TP 9	30		CC	Écrit	3h	1	E	Écrit ou Oral	2h	1	E/O		
O	1	S9TQ2P8U	Reinforcement learning and stochastic optimization	F. SILVA	4	26	Reinforcement learning and stochastic optimization (S9TQ2P8U)	CM 12 TD 9 TP 9	30		CC	Écrit Projet	3h -	0.6 0.4	0.6*E+0.4*P	Écrit ou Oral	2h	1	E/O		
O	1	S9TQ2Q8U	Online optimization, learning and games	S. ADLY	4	26	Online optimization, learning and games (S9TQ2Q8U)	CM 12 TD 9 TP 9	30	M2 ACSYON MIX	CC	Note P Écrit	0.4 3h	0.6	0.4*P+0.6*E	Écrit ou Oral	2h	1	E/O		
O	1	S9TQ2R8U	Miniconferences	N. IGBIDA	2	26	Miniconférences industrielles (S9TQ2R8U)	CM 0 TD 36 TP 0	36		CC	Note P Rapport	0.2 0.8	0.2*P+0.8*R	Oral		1	O			
O	2	SATT029U	Stage ou Projet de recherche	T. LIARD	30	PRO	Stage ou Projet de recherche (SATT029U)	Stage 560-840 (16 à 24 semaines)	0			rapport + soutenance		1	(R+S)/2						

Année Master 2ème année
Mention Mathématiques et Applications
Parcours Applied Mathematics & Optimization

Obligatoire / Facultatif	Sem.	Code Apogée	Description UE				Module				MCC									
			Nom	Responsable	ECTS	CNU	Nom (code)	Description	Présentiel Etudiant	Mutualisations	CC ou CT	Session 1				Session 2				Report
												Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	
O	1		Topics in numerical optimization and game theory - EUR DIR		4			CM 12 TD 18 TP 0	30		CC	Projet		1		P	Oral	30 min	1	O
O	1	S9TQ2L8U	Deep learning	P. ARMAND	4	26	Deep learning (S9TQ2L8U)	CM 12 TD 9 TP 9	30	M2 ACSYON - MIX	CC	Note P Écrit	0.4 3h 0.6		0.4P+0.6E	Écrit ou Oral	2h	1	E/O	
O	1	S9TQ2M8U	Applied multilinear algebra	M. BARKATOU	4	26	Applied multilinear algebra (S9TQ2M8U)	CM 12 TD 18 TP 0	30		CC	Note P Écrit	0.4 3h 0.6		0.4*P+0.6*E	Écrit ou Oral	2h	1	E/O	
O	1	S9TQ2N8U	Splitting methods for convex optimization	L. BOURDIN	4	26	Splitting methods for convex optimization (S9TQ2N8U)	CM 12 TD 9 TP 9	30		CC	Note P Écrit	0.4 3h 0.6		0.4*P+0.6*E	Écrit ou Oral	3h	1	E/O	
O	1	S9TQ2O8U	Fast algorithmic methods for optimization and learning	S. ADLY	4	26	Fast algorithmic methods for optimization and learning (S9TQ2O8U)	CM 12 TD 9 TP 9	30		CC	Projet Écrit	0.4 3h 0.6		0.4*P+0.6*E	Écrit ou Oral	2h	1	E/O	
O	1	S9TQ2P8U	Reinforcement learning and stochastic optimization	F. SILVA	4	26	Reinforcement learning and stochastic optimization (S9TQ2P8U)	CM 12 TD 9 TP 9	30		CC	Écrit Projet	0.6 3h 0.4		0.6*E+0.4*P	Écrit ou Oral	2h	1	E/O	
O	1		Topics in machine and deep learning theories - EUR DIR		3			CM 12 TD 18 TP 0	30		CC	Projet		1		P	Oral	30 min	1	O
O	1	S9SQ118U	EUR ENGLISH	J. GOUTERON	3		S9SQ118U	CM 0 TD 30 TP 0	30		CC	Écrit Oral	1h30 1		(E+O)/2	Oral	20 min	1	O	
O	1		INTERDISCIPLINARY PROJECT 1		3						CC	projet		1		P	Oral	30 min	1	O
O	2	SASQ128U	STAGE	T. LIARD	24		Stage	560-840 (16 à 24 semaines)	0		CT	rapport + soutenance		1		(R+S)/2	Oral	30 min	1	O
O	2	SASQ118U	INTERDISCIPLINARY PROJECT 2		3		CM/TD/TP	0/0/0	0		CC	projet		1		P	Oral	30 min	1	O

Année Master 2ème année
 Mention Mathématiques et Applications
 Parcours ACSYON MIX

Obligatoire / Facultatif	Description UE						Module					MCC									
	Sem.	Code Apogée	Nom	Responsable	ECTS	CNU	Nom (code)	Description		Présentiel Etudiant	Mutualisations	CC ou CT	Session 1				Session 2				Report
													Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	
O	1	S9TQ2K8U	Large scale optimization for machine learning	O. PROT	4	26	Large scale optimization for machine learning (S9TQ2K8U)	CM	12	30	M2 ACSYON	CC	Note P		0.4	0.4*P+0.6*E	Ecrit ou Oral	2h	1	E/O	
								TD	9				Écrit	3h	0.6						
								TP	9												
O	1	S9TQ2L8U	Deep learning	P. ARMAND	4	26	Deep learning (S9TQ2L8U)	CM	12	30	M2 ACSYON	CC	Note P		0.4	0.4P+0.6E	Ecrit ou Oral	2h	1	E/O	
								TD	9				Écrit	3h	0.6						
								TP	9												
O	1	S9TQ2Q8U	Online optimization, learning and games	S. ADLY	4	26	Online optimization, learning and games (S9TQ2Q8U)	CM	12	30	M2 ACSYON	CC	Note P		0.4	0.4*P+0.6*E	Ecrit ou Oral	2h	1	E/O	
								TD	9				Écrit	3h	0.6						
								TP	9												
o	1	S9TQ2S8U	Optimal control		3	26	Optimal control (S9TQ2S8U)	CM	22,5	46,5	Equivalence										
								TD	0												
								TP	24												
O	1	S9TQ2I8U	Anglais		3	LANS	Anglais (S9TQ2I8U)	CM	0	24	ENSIL-ENSCI										
								TD	24												
								TP	0												
o	1	S9TQ2J8U	Organisation de l'entreprise		3	PRO	Organisation de l'entreprise (S9TQ2J8U)	CM	20	32	ENSIL-ENSCI										
								TD	12												
								TP	0												
O	1	S9TQ2T8U	UE ENSIL-ENSCI S9		9	26	UE ENSIL-ENSCI S9 (S9TQ2T8U)	CM	46,5	111,5	ENSIL-ENSCI										
								TD	7,5												
								TP	57,5												
O	2	SATT029U	Stage ou Projet de recherche		30	PRO	Stage ou Projet de recherche (SATT029U)	Stage	560-840 (16 à 24 semaines)	0			rapport + soutenance	1	R-S						

Année Master 1ère année
Mention Mathématiques et Applications
Parcours INFORMATION SECURITY (CRYPTYS EUR)

MCC votées en CG le et en CFVU le

Obligatoire / Facultatif	Description UE						Module				MCC								Report	
	Sem.	Code Apogée	Nom	Responsable	ECTS	CNU	Nom (code)	Description		Présentiel Etudiant	Mutualisations	CC ou CT	Session 1			Session 2				
								CM	TD				Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	Epreuve	Durée		Coeff
O	1	S7TQ178U	Introduction to cryptology	S. VINATIER	3	25	Introduction à la Cryptologie (S7TQ178U)	CM 12 TD 18	30	M1 INFO CRYPTIS	CT	Ecrit	1h30	1	E	Ecrit	1h30	1	E	
O	1	S7SQ120U	Management and Soft Skills Part 1 (PVP)	F. ACQUATELLA	3		Management and Soft Skills Part 1 (PVP) (S7SQ120U)	CM 20 TD 10	30	EUR	CC	Ecrit 1 Ecrit 2	1h	1 1	(E1+E2)/2	Oral	30 min	1	O	
O	1	S7TQ188U	Algebra 1	A.C. MOVAHEDI	6	25	Algèbre 1 (S7TQ188U)	CM 24 TD 36	60	M1 MATH CRYPTIS	CC	Ecrit 1 Ecrit 2	2h 3h	1 2	MAX(E2,(E1+2 E2)/3)	Ecrit/Oral	---	1	O	
O	1	S7TQ198U	Algorithmics of finite fields	A. NECER	6	25	Algorithmique des corps finis (S7TQ198U)	CM 24 TD 36	60	M1 MATH CRYPTIS	CC	Ecrit 1 Ecrit 2	2h 3h	1 2	MAX(E2,(E1+2 E2)/3)	Oral	---	1	O	
O	1	S7TQ1A8U	Programming and algorithmics	F.ARNAULT	6	25	Programmation et Algorithmique (S7TQ1A8U)	CM 30 TP 30	60	M1 ACSYON + M1 MATH CRYPTIS	CC	Ecrit Projet	2h --	0,5 0,5	(E+P)/2	Oral		1	O	
O	1	S7SQ160U	Watermarking	P. CARRE	3			CM 30 TD 0 TP 0	30	EUR	CC				P					
O	1	S7SQ130U	Research labwork 1	P. DUSART	3	25	Research labwork (S7SQ130U)	TD Projets	0	30	EUR	CC	projet		1	R	Oral	30 min	1	O
O	2	S8SQ1D8U	Research labwork 2	S. NALDI	3	25	Research labwork (S8SQ1D8U)	TD Projets	0	30	M1 MATH CRYPTIS, M1 INFO	CT	Rapport Soutenance		1	R	Rapport Soutenance		1	R
O	2	S8SQ130U	English	J. GOUTERON	3	0	Anglais (S8SQ130U)	TD	30	30	EUR	CC	Ecrit 1 Oral	1h30	0,5 0,5	(E1+O)/2	Oral	20 min	1	O
O	2	S8TQ1F8U	Algebra 2	M. BARKATOU	7	25	Computer algebra (S8TQ1F8E)	CM 16 TD 20 TP 8	44	M1 Cryptis Math	CC	Ecrit 1 Projet 1	3h ---	2/3 1/3	(2*E1+P1+2*E2+P2)/6	Ecrit ou Oral (N1)	1h30	0,5	(N1+N2)/2	
						Polynomial systems (S8TQ1G8E)	CM 8 TD 10 TP 8	26	M1 ACSYON	CC	Ecrit 2 Projet 2	2h ---	2/3 1/3	Ecrit ou Oral (N2)		1h30	0,5			
O	2	S8SQ1E8U	Management and Soft Skills Part 2 (PVP)	F. ACQUATELLA	3	0	Management and Soft Skills Part 2 (PVP) (S8SQ1E8U)	CM 20 TD 10	30	EUR	CC	Ecrit 1 Ecrit 2	1h 1h	1 1	(E1+E2)/2	Oral	30min	1	O	
O	2	S8TQ1G8U	Mathematics for cryptography	F.ARNAULT	8	25	Arithmetic and number theory for cryptography (S8TQ1H8E)	CM 27 TD 33	60		CC	Ecrit 1 Ecrit 2	1h30 2h	1/3 2/3	(2*MAX(E2,(E1+2*E2)/3)+E3)/3	Oral 1	---	2/3	(2*O1+O2)/3	
						Correction codes (S8TQ1I8E)	CM 10 TD 10	20			Ecrit 3	1h30	1	Oral 2			1/3			
1 option à choisir parmi 2	2	S8SQ1C8U	Database security	S. JEAN	3	0	Database security	CM 20 TD 10	30	EUR	CC	Ecrit 1 Ecrit 2	1h30 1h30	0,5 0,5	(E1+E2)/2	Rapport-soutenance		1	R-S	
		S8IQ128U	Advanced cryptology 2	P. GABORIT	3	27	Cryptologie Avancée S2	CM 12 TD 12 TP 6	30	M1 MATH CRYPTIS	CC	Projet Ecrit	1h30 1h30	0,25 0,75	0.25*P+0.75*E	Ecrit	1h30	1	E	
O	2	S8SQ150U	International mobility	?	3	0	Mobilité Internationale	CM 20 TD 10	30	EUR	CC	Rapport-soutenance	2h	1	R-S	Rapport-soutenance		1	R-S	

Année Master 2ème année
Mention Mathématiques et Applications
Parcours CRYPTIS

Obligatoire / Facultatif	Description UE						Module				MCC										
	Sem.	Code Apogée	Nom	Responsable	ECTS	CNU	Nom (code)	Description		Présentiel Etudiant	Mutualisations	CC ou CT	Session 1				Session 2				Report
								CM	TD				Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note	
Au choix 3 parmi 8	3	S9TT2F9U	Théorie des nombres et Courbes elliptiques	A. C. Movahhedi, P. Dusart	3	25	Théorie des nombres et Courbes elliptiques(S9TT2F9U)	CM 6	TD 24	30		CC	Ecrit	2h	2	Max(E,(P+2E)/3)	Oral		1	O	
												CC	Partiel	2h	1						
	3	S9TC112U	Codes correcteurs et cryptographie	P. Gaborit	3	25	Codes correcteurs et cryptographie(S9TT2E9U)	CM 6	TD 24	30		CC	Ecrit	3h	2	(2E + M)/3	Oral		1	O	
												CC	Mémoire		1						
	3	S9TC132U	Calcul et Cryptographie quantiques	F. Arnault	3	25	Calcul et Cryptographie Quantiques (S9TC132U)	CM 6	TD 24	30		CC	Ecrit	1h30	1	(E + M)/2	Oral		1	O	
												CC	Mémoire		1						
	3	S9TC122U	Algèbre Appliquée	C. Chenavier	3	25	Algèbre Appliquée (S9TC122U)	CM 6	TD 24	30		CC	Ecrit	1h30	1	(E + M)/2	Oral		1	O	
												CC	Mémoire		1						
3	S9TQ228U	Cartes à puce et développement Java Card	D. Sauveron	3	27	Cartes à puce et développement Java Card(S9TQ228U)	CM 12	TD 18	30	M2 Info - CRYPTIS	CC	Ecrit	1h30	1	(E+P)/2	Ecrit	1h30	1	E		
											CC	Projet		1							
3	S9TQ238U	Sécurité et implémentations sur cartes à puce	C. Clavier	3	27	Sécurité des implémentations sur cartes à puce(S9TQ238U)	CM 9	TD 12	30	M2 Info - CRYPTIS	CC	Ecrit	1h30	1	(E + TP)/2	Oral		1	O		
											CC	TP	2h	1							
3	S9TQ259U	Certification et développement sécurisé	D. Sauveron	3	27	Certification et développement sécurisé(S9TQ259U)	CM 21	TD 9	30	M2 Info - CRYPTIS	CC	Projet		1	(P+E)/2	Ecrit	1h30	1	E		
											CC	Ecrit	1h30	1							
3	S9TT279U	Méthodologie pour la sécurité	E.Conchon	3	25	Méthodologie pour la sécurité(S9TT279U)	CM 30		30	M1 MATH CRYPTIS, M1 INFO	CT	Ecrit	1h30	1	E	Oral		1	O		
O	3	S9TQ258U	Organisation de l'entreprise	P. Gaborit	2	0	Organisation de l'entreprise(S9TQ258U)	CM 6	TD 14	20	M2 Info - ISICG M2 Maths Appli - CRYPTIS	CT	Ecrit	1h30	1	E	Oral		1	O	
O	3	S9TT049U	Anglais	C. Brossard	3	0	Anglais(S9TT049U)	TD 30		30	M2 Info - ISICG M2 Info - CRYPTIS	CC	Oral CLES 2 (CO+CE+E E)	15' 3h00	0,5 0,5	(O + E)/2	Ecrit (CO+CE+E E)	1h30	100 %	E	
O	3	S9TQ268U	Mécanismes cryptographiques et applications	P. Gaborit	4	25	Mécanismes cryptographiques et applications(S9TQ268U)	CM 21	TD 15	45	M2 Info - CRYPTIS	CC	Partiel		1	(Par + P + E)/3	Oral		1	O	
											CC	Projet		1							
O	3	S9TT2D9U	Développement de logiciels cryptographiques	C. Clavier	3	27	Développement de logiciels cryptographiques(S9TT2D9U)	CM 15	TP 15	30	M2 Info - CRYPTIS	CC	Ecrit	1h30	1	(E + P)/2	TP	1h30	1	TP	
											CC	Projet		1							
O	3	S9TQ118U	Cryptographie avancée	F. Arnault / P. Dusart	9	25	Cryptographie à clés publiques(S9TQ118E)	CM 21	TD 18	45		CC	Ecrit	2h	2	(2E +Par)/3	Oral		1	O	
											CC	Partiel	1h30	1							
							Cryptographie à clés secrètes(S9TQ128E)	CM 21	TD 18	45		CC	Ecrit	2h	2	(2E + Par)/3	Oral		1	O	
											CC	Partiel	1h30	1							
O	4	SATT219U	Stage ou Projet de recherche	P. Gaborit	30	0	Stage ou Projet de recherche(SATT219U)	Stages	600 h à 900 (17 à 26 semaines)	0			Stage (Stage + soutenance + suivi)		1	Stage	Pas de session 2				

Année Master 2ème année
 Mention Mathématiques
 Parcours INFORMATION SECURITY (CRYPTIS EUR)

Obligatoire / Facultatif	Description UE						Module				MCC											
	Sem.	Code Apogée	Nom	Responsable	ECTS	CNU	Nom (code)	Description		Présentiel Etudiant	Mutualisations	CC ou CT	Session 1				Session 2				Report	
								Epreuve	Durée				Coeff	Calcul note	Epreuve	Durée	Coeff	Calcul note				
O	3	S9TQ128U	Number theory and elliptic curves	A. C. Movahhedi, P. Dusart	3	25	Number theory and elliptic curves (S9TQ128U)	CM 6 TD 24	30	M2 maths cryptis	CC	Ecrit 2h 2 Partiel 2h 1	Max(E,(P+2E)/3)	Oral		1	O					
O	3	S9TC142U	Quantum computing and cryptography	F. Arnault	3	25	Quantum computing and cryptography (S9TC142U)	CM 6 TD 24	30	M2 maths cryptis	CC	Ecrit 1h30 1 Mémoire 1	(E+M)/2	Oral		1	O					
2 parmi 4	3	S9TC152U	Applied algebra	C. Chenavier	3	25	Applied algebra (S9TC152U)	CM 6 TD 24	30	M2 maths cryptis	CC	Ecrit 1h30 1 Mémoire 1	(E+M)/2	Oral		1	O					
	3	S9TQ138U	Corrective codes and cryptography	P. Gaborit	3	25	Corrective codes and cryptography	CM 6 TD 24	30	M2 maths cryptis	CC	Ecrit 3h 2 Mémoire 1	(2E + M)/3	Oral		1	O					
	3	S9IQ178U	Smart card and development Java Card	D. Sauveron	3	27	Smart card and development Java Card (S9IQ178U)	CM 12 TD 18	30	M2 Info - CRYPTIS	CC	Ecrit 1h30 1 Projet 1	(E+P)/2	Ecrit	1h30	1	E					
	3	S9IQ188U	Security and implementation of smart card	C. Clavier	3	27	Security and implementation of smart card (S9IQ188U)	CM 9 TD 12 TP 9	30	M2 Info - CRYPTIS	CC	Ecrit 1h30 1 TP 2h 1	(E + TP)/2	Oral O		1	O					
O	3	S9SQ118U	English	J. Goueron	3	0	English (S9SQ118U)	TD 30	30	M2 Info - ISICG M2 Info - CRYPTIS	CC	Ecrit (E) 1h30 et 20 min Partiel (O) 1	1 et 1	(O + E)/2	Oral O'	20 min	1	O'				
O	3	S9IC162U	Cryptographics mechanisms and applications	P. Gaborit	3	25	Cryptographics mechanisms and applications (S9IC162U)	CM 21 TD 15 TP 9	45	M2 Info - CRYPTIS	CC	Projet 1 Ecrit 2h 1	(Par + P + E)/3	Oral		1	O					
O	3	S9IQ168U	Cryptographics software development	C. Clavier	3	27	Cryptographics software development (S9IQ168U)	CM 15 TP 15 CM 21	30	M2 Info - CRYPTIS	CC	Ecrit 1h30 1 Projet 1	(E + P)/2	TP	1h30	1	TP					
O	3	S9TQ158U	Advanced cryptography	F. Arnault	9	25	Public key cryptography (S9TQ158E)	CM 21 TD 18 TP 6	45	M2 maths cryptis	CC	Ecrit 2h 2 Partiel 1h30 1	(2E + Par)/3	Oral		1	O					
							Secret key cryptography (S9TQ168E)	CM 21 TD 18 TP 6	45	M2 maths cryptis	CC	Ecrit 2h 2 Partiel 1h30 1	(2E + Par)/3	Oral		1	O					
O	4	SASQ118U	Interdisciplinary project	IAE	6	0	Interdisciplinary project (SASQ118U)				CC	Projet 1	P	Oral	20 min	1	O					
O	4	SASQ128U	Internship	P. Gaborit	24	0	Internship (SASQ128U)	Stages 600 h à 900 (17 à 26 semaines)	0			Stage (Stage + soutenance + suivi) 1	Stage	Pas de session 2								