



Syllabus

MASTER INFORMATIQUE - INFRASTRUCTURES CLOUD & SYSTEMES DISTRIBUES (SYRIUS)

Sommaire

PRESENTATION	6
SCHEMA GENERAL DU DOMAINE	7
SCHEMA DU CURSUS	8
SCHEMA DE LA MENTION	9
PARCOURS ET NIVEAUX	10
M2 INFRASTRUCTURES CLOUD & SYSTEMES DISTRIBUES (SYRIUS)	10
Parcours Master M2SICOM - M2 SICOM - Niveau 1	10
Parcours Master M2SYRIUS - M2 SYRIUS - Niveau 1	12
M1 INFRASTRUCTURES CLOUD & SYSTEMES DISTRIBUES (SYRIUS)	14
Parcours Master M1SICOM - M1 SICOM - Niveau 1	14
Parcours Master M1SYRIUS - M1 SYRIUS - Niveau 1	16
DETAILS DES ENSEIGNEMENTS	19
S-F06-0600 - UE SEMESTRE 1 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE	20
S-U06-0615 - UE ARCHITECTURES TECHNIQUES	21
S-E06-0646 - UCE 1 ARCHITECTURES CLOUD ET VIRTUALISATION	22
S-E06-0647 - UCE 2 ARCHITECTURES WEB	23
S-F06-0601 - UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE	24
S-U06-0601 - UE PROJET 1	25
S-E06-0601 - UCE 1 PROJET	26
S-E06-0602 - UCE 2 INSERTION PROFESSIONNELLE	28
S-U06-0602 - UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION	29
S-E06-0603 - UCE 1 ANGLAIS (ORIENTE ENTREPRISE)	31
S-E06-0604 - UCE 2 MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE	32
S-E06-0605 - UCE 3 GESTION DE PROJET	33
S-E06-0606 - UCE 4 APPLICATION DE MSI	34
S-U06-0631 - UE SECURITE DE L'INTERNET	35
S-E06-0641 - UCE 1 CRYPTOGRAPHIE AVANCEE	37
S-E06-0642 - UCE 2 SECURITE DANS LES RESEAUX	39
S-E06-0643 - UCE 3 SECURITE DES IMPLEMENTATIONS CRYPTOGRAPHIQUES	41
S-E06-0644 - UCE 4 APPLICATION SECURITE INTERNET	42
S-F06-0602 - UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE	43
S-U06-0611 - UE PROJET D'ENTREPRISE 1	44
S-U06-0612 - UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION	46
S-E06-0620 - UCE 4 APPLICATION DE MSI	47
S-U06-0632 - UE SECURITE DE L'INTERNET	48

S-F06-0611 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1	49
S-U06-0610 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1	50
S-F06-0603 - UE SEMESTRE 2 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE	51
S-L06-9901 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	52
S-U06-0607 - UE INNOVATION	53
S-U06-9991 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	54
S-E06-0611 - UCE 1 VEILLE TECHNOLOGIQUE	55
S-E06-0612 - UCE 2 ANGLAIS (ORIENTE TECHNIQUE)	57
S-U06-0641 - UE SYSTEMES EMBARQUES	58
S-E06-0651 - UCE 1 CODESIGN ET ARCHITECTURE DE SYSTEMES AUTOUR DE FPGA	60
S-E06-0652 - UCE 2 SYSTEME D'EXPLOITATION POUR L'EMBARQUE	62
S-U06-0642 - UE RESEAUX MOBILES	63
S-E06-0653 - UCE 1 RESEAUX SANS FIL	64
S-E06-0654 - UCE 2 ARCHITECTURE DES RESEAUX	65
S-E06-0655 - UCE 3 TECHNIQUES DE TRANSMISSION SANS FIL	66
S-U06-0643 - UE INFRASTRUCTURES AVANCEES	67
S-E06-0656 - UCE 1 RESEAUX FIXES ET CENTRE DE DONNEES	68
S-E06-0657 - UCE 2 QUALITE DE SERVICE ET DIMENSIONNEMENT	70
S-F06-0604 - UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE	71
S-U06-0606 - UE PROJET 2	72
S-F06-0605 - UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE	73
S-U06-0614 - UE PROJET D'ENTREPRISE 2	74
S-F06-0612 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2	75
S-U06-0644 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2	76
S-F06-0606 - UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE ET ALTERNANCE	77
S-U06-0621 - UE PROFESSIONNALISATION	78
S-E06-0621 - UCE 1 ANGLAIS (ORIENTE PROFESSIONNALISATION)	80
S-L06-9902 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	81
S-E06-0660 - UCE 2 INSERTION PROFESSIONNELLE	82
S-U06-9992 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	84
S-E06-0623 - UCE 3 SECURITE DANS LES SYSTEMES D'INFORMATION	85
S-U06-0652 - UE OPTION : SYSTEMES EMBARQUES POUR LES OBJETS CONNECTES	86
S-E06-0665 - UCE 1 CODESIGN ET ARCHITECTURE DE SYSTEMES A BASE DE SOC	88
S-E06-0666 - UCE 2 ARCHITECTURES ET PROTOCOLES DE COMMUNICATION	90
S-E06-0667 - UCE 3 APPLICATION OBJETS CONNECTES	92
S-U06-0653 - UE OPTION : MULTIMEDIA DANS LES RESEAUX	94
S-E06-0668 - UCE 1 SERVICE MULTIMEDIA ET SYNCHRONISATION	96
S-E06-0669 - UCE 2 VOIX SUR IP ET STREAMING VIDEO	98
S-E06-0670 - UCE 3 APPLICATION MULTIMEDIA DANS LES RESEAUX	100
S-U06-0633 - UE INNOVATIONS ET RECHERCHE POUR LA SOCIETE NUMERIQUE	101
S-E06-0633 - UCE 1 OUTILS POUR L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	102
S-E06-0639 - UCE 2 APPLICATION D'INNOVATION	103
S-F06-0607 - UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE	104
S-U06-0651 - UE SECURITE AVANCEE : MATERIEL, LOGICIELS ET SERVICES	105
S-E06-0661 - UCE 1 CYBERCRIMINALITE ET RISQUES DE PIRATAGE INFORMATIQUE	107
S-E06-0662 - UCE 2 SECURITE DES SERVICES WEB	108
S-E06-0663 - UCE 3 SECURITE DES CARTES A PUCE ET OBJETS CONNECTES	109
S-E06-0664 - UCE 4 APPLICATION SECURITE AVANCEE	110

S-F06-0608 - UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE	111
S-U06-0626 - UE PROJET D'ENTREPRISE 3	112
S-F06-0613 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3	113
S-U06-0655 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3	114
S-F06-0609 - UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE	115
S-U06-0627 - UE STAGE	116
S-F06-0610 - UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE	117
S-U06-0628 - UE PROJET D'ENTREPRISE 4	118
S-U06-0661 - UE SECURITE AVANCEE : MATERIEL, LOGICIELS ET SERVICES	119
S-L06-9903 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	121
S-E06-0671 - UCE 1 CYBERCRIMINALITE ET RISQUES DE PIRATAGE INFORMATIQUE	122
S-U06-9993 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	123
S-E06-0672 - UCE 2 SECURITE DES SERVICES WEB	124
S-E06-0673 - UCE 3 SECURITE DES CARTES A PUCE ET OBJETS CONNECTES	125
S-E06-0674 - UCE 4 APPLICATION SECURITE AVANCEE	126
S-F06-0614 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4	127
S-U06-0662 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4	128
S-L06-9904 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	129
S-U06-9994 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	130
S-U06-3001 - UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION : ACQUERIR DES PRATIQUES AVANCEES POUR PILOTER LES SERVICES NUMERIQUES	131
S-E06-3001 - UCE ANGLAIS (ORIENTE ENTREPRISE)	132
S-E06-3002 - UCE MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE	133
S-U06-3042 - UE CLOUD ET VIRTUALISATION : GERER LES SOLUTIONS CLOUD, GESTION DES RESSOURCES, ET MISE EN PLACE DE LA SECURITE	134
S-E06-3071 - UCE ARCHITECTURE CLOUD	135
S-E06-3072 - UCE SYSTEMES D'EXPLOITATION ET HYPERVISEURS	136
S-E06-3073 - UCE SECURITE DES INFRASTRUCTURES RESEAUX ET APPLICATIONS	138
S-U06-3041 - UE PROJET D'INNOVATION 1 : ANALYSER ET GERER UN PROJET INNOVANT	139
S-E06-3077 - AMS PROJET 1	140
S-E06-3004 - UCE GESTION DE PROJET	141
S-E06-3005 - UCE COMMUNICATION	142
S-U06-3043 - UE METHODOLOGIE POUR LE CLOUD (CLASSIQUE) : MAITRISER L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE POUR LA GESTION DES RESSOURCES	143
S-E06-3074 - UCE OPTIMISATION POUR LES SYSTEMES CONNECTES	144
S-E06-3075 - UCE INTRODUCTION A L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	145
S-U06-3044 - UE METHODOLOGIE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) : MAITRISER LES NOTIONS FONDAMENTALES DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE ET	146
S-U06-3006 - UE PROJET D'ENTREPRISE 1	147
S-E06-3012 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 1	148
S-U06-3011 - UE INNOVATION ET CADRE LEGAL : METTRE EN OEUVRE UNE DEMARCHE SCIENTIFIQUE POUR ABORDER UN PROBLEME INNOVANT	150
S-E06-3021 - UCE ANGLAIS (ORIENTE TECHNIQUE)	151
S-E06-3022 - UCE DROIT DES DONNEES ET LICENCES LOGICIELLES	152
S-E06-3023 - UCE VEILLE TECHNOLOGIQUE	153
S-U06-3051 - UE RESEAUX SANS FIL : COMPRENDRE ET METTRE EN ŒUVRE LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION SANS FILS	155

S-E06-3081 - UCE RÉSEAUX MOBILES	156
S-E06-3082 - UCE RÉSEAUX D'ACCÈS	157
S-U06-3052 - UE CLOUD ET VIRTUALISATION AVANCÉE : COMPRENDRE L'ARCHITECTURE DANS LES CENTRES DE DONNÉES	159
S-E06-3083 - UCE GESTION DE LA SÉCURITÉ ET DE LA CONFIDENTIALITÉ DANS LE CLOUD	160
S-E06-3084 - UCE CONCEPTION ET EXPLOITATION DE CENTRES DE DONNÉES	161
S-U06-3056 - UE PROJET D'INNOVATION 2 : CONCEVOIR UN PROTOTYPE DE DÉMONSTRATION POUR ÉVALUER LA POTENTIALITÉ D'UNE INNOVATION	164
S-E06-3088 - AMS PROJET 2	165
S-U06-3053 - UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (CLASSIQUE) : METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ	166
S-E06-3085 - UCE APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ ET FÉDÉRÉ	167
S-E06-3086 - UCE ÉVALUATION DES PERFORMANCES ET QUALITÉ DE SERVICE	168
S-U06-3054 - UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) : METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ	169
S-U06-3016 - UE PROJET D'ENTREPRISE 2	170
S-E06-3032 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 2	171
S-U06-3021 - UE PROFESSIONNALISATION : MAÎTRISER LE LEXIQUE DE L'ENTREPRISE ET VALORISER SON PARCOURS	173
S-E06-3041 - UCE ANGLAIS (ORIENTÉ PROFESSIONNEL)	174
S-E06-3042 - AMS INSERTION PROFESSIONNELLE	175
S-U06-3063 - UE IOT ET CLOUD : PROPOSER UNE ARCHITECTURE PERMETTANT DE COLLECTER ET D'ANALYSER LES DONNÉES DU CLOUD	176
S-E06-3094 - UCE SYSTÈMES IOT ET OBJETS CONNECTÉS	177
S-E06-3095 - AMS APPLICATION IOT ET EDGE COMPUTING	178
S-U06-3061 - UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENS (CLASSIQUE) : MAÎTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES	179
S-E06-3091 - UCE AIDE À LA DÉCISION	180
S-E06-3044 - UCE DONNÉES MASSIVES	181
S-E06-3092 - UCE CONCEPTION DE SYSTÈMES ROBUSTES ET RÉSILIENS	182
S-E06-3093 - AMS APPLICATION D'INNOVATIONS ET RECHERCHE	183
S-U06-3064 - UE SERVICES CLOUD (CLASSIQUE) : COMPRENDRE LA GESTION DU CONTENU DANS LES SYSTÈMES CLOUD	185
S-E06-3096 - UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD	186
S-E06-3097 - UCE RÉSEAUX DE DIFFUSION DE CONTENU	187
S-E06-3098 - UCE CYBERSÉCURITÉ	188
S-U06-3062 - UE APPLICATION D'INNOVATIONS ET EDGE COMPUTING (ALTERNANCE) : SAVOIR METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES ROBUSTES	189
S-U06-3065 - UE SERVICES CLOUD (ALTERNANCE) : COMPRENDRE LA GESTION DU CONTENU DANS LES SYSTÈMES CLOUD	190
S-U06-3066 - UE PROJET D'ENTREPRISE 3	191
S-E06-3099 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 3	192
S-U06-3071 - UE STAGE	193
S-E06-3101 - AMS STAGE	194
S-U06-3072 - UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENS (ALTERNANCE) : MAÎTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES	195
S-E06-3102 - UCE AIDE À LA DÉCISION	196

S-E06-3063 - UCE DONNÉES MASSIVES	197
S-E06-3103 - UCE CONCEPTION DE SYSTÈMES ROBUSTES ET RÉILIENTS	198
S-E06-3104 - UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD	199
S-U06-3073 - UE PROJET D'ENTREPRISE 4	200
S-E06-3105 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 4	201

PRESENTATION

 Diplôme

BAC+5

 Durée

2 ans

 Lieux

Campus Jean-Henri Fabre - CERI

 Régime d'étude

initial, continu

 Secteur

Informatique, télécommunication

 Niveau d'entrée

BAC +3

 Certifiant

Oui

 Stage

Obligatoire

 Coût de la formation

Oui

Composante

Domaine : Sciences, Technologies, Santé

Description : Ce texte sera renseigné prochainement.

Doyen-ne : Corinne Fredouille

**Equipe enseignante et du
laboratoire**

Conditions d'admission

SCHEMA GENERAL DU DOMAINE



SCHEMA DU CURSUS



SCHEMA DE LA MENTION



PARCOURS ET NIVEAUX

M2 INFRASTRUCTURES CLOUD & SYSTEMES DISTRIBUES (SYRIUS)

Responsable : Francesco De Pellegrini

Parcours Master M2SICOM - M2 SICOM - Niveau 1

Responsable : Abderrahim Benslimane

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F06-0600	UE SEMESTRE 1 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-U06-0615	UE ARCHITECTURES TECHNIQUES	78h00	6.00	6.00
S-E06-0646	UCE 1 ARCHITECTURES CLOUD ET VIRTUALISATION	39h00	3.00	3.00
S-E06-0647	UCE 2 ARCHITECTURES WEB	39h00	3.00	3.00
S-F06-0601	UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE			
S-U06-0601	UE PROJET 1	40h30	5.00	5.00
S-E06-0601	UCE 1 PROJET	30h00	3.50	3.00
S-E06-0602	UCE 2 INSERTION PROFESSIONNELLE	10h30	1.50	2.00
S-U06-0602	UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION	118h30	10.00	10.00
S-E06-0603	UCE 1 ANGLAIS (ORIENTE ENTREPRISE)	34h30	3.00	3.00
S-E06-0604	UCE 2 MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE	36h00	3.00	3.00
S-E06-0605	UCE 3 GESTION DE PROJET	21h00	1.50	1.00
S-E06-0606	UCE 4 APPLICATION DE MSI	27h00	2.50	3.00
S-U06-0631	UE SECURITE DE L'INTERNET	111h00	9.00	9.00
S-E06-0641	UCE 1 CRYPTOGRAPHIE AVANCEE	27h00	2.50	2.00
S-E06-0642	UCE 2 SECURITE DANS LES RESEAUX	39h00	3.00	2.00
S-E06-0643	UCE 3 SECURITE DES IMPLEMENTATIONS CRYPTOGRAPHIQUES	21h00	1.50	2.00
S-E06-0644	UCE 4 APPLICATION SECURITE INTERNET	24h00	2.00	3.00
S-F06-0602	UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE			
S-U06-0611	UE PROJET D'ENTREPRISE 1	50h00	9.00	9.00
S-U06-0612	UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION	106h30	9.00	9.00
S-E06-0620	UCE 4 APPLICATION DE MSI	15h00	1.50	2.00
S-U06-0632	UE SECURITE DE L'INTERNET	87h00	7.00	6.00
S-F06-0611	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1			
S-U06-0610	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1		30.00	30.00
S-F06-0603	UE SEMESTRE 2 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-L06-9901	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-0607	UE INNOVATION	61h30	5.00	5.00
S-U06-9991	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-E06-0611	UCE 1 VEILLE TECHNOLOGIQUE	27h00	2.00	2.00
S-E06-0612	UCE 2 ANGLAIS (ORIENTE TECHNIQUE)	34h30	3.00	3.00
S-U06-0641	UE SYSTEMES EMBARQUES	51h00	4.00	4.00
S-E06-0651	UCE 1 CODESIGN ET ARCHITECTURE DE SYSTEMES AUTOUR DE FPGA	27h00	2.00	2.00
S-E06-0652	UCE 2 SYSTEME D'EXPLOITATION POUR L'EMBARQUE	24h00	2.00	2.00
S-U06-0642	UE RESEAUX MOBILES	78h00	6.00	6.00
S-E06-0653	UCE 1 RESEAUX SANS FIL	30h00	2.00	2.00
S-E06-0654	UCE 2 ARCHITECTURE DES RESEAUX	30h00	2.00	2.00
S-E06-0655	UCE 3 TECHNIQUES DE TRANSMISSION SANS FIL	18h00	2.00	2.00
S-U06-0643	UE INFRASTRUCTURES AVANCEES	78h00	6.00	6.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-E06-0656	UCE 1 RESEAUX FIXES ET CENTRE DE DONNEES	45h00	4.00	4.00
S-E06-0657	UCE 2 QUALITE DE SERVICE ET DIMENSIONNEMENT	33h00	2.00	2.00
S-F06-0604	UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE			
S-U06-0606	UE PROJET 2	80h00	9.00	9.00
S-F06-0605	UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE			
S-U06-0614	UE PROJET D'ENTREPRISE 2	50h00	9.00	9.00
S-F06-0612	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2			
S-U06-0644	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2		30.00	30.00
S-F06-0606	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-U06-0621	UE PROFESSIONNALISATION	94h00	8.00	8.00
S-E06-0621	UCE 1 ANGLAIS (ORIENTE PROFESSIONNALISATION)	34h30	3.00	3.00
S-L06-9902	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-E06-0660	UCE 2 INSERTION PROFESSIONNELLE	34h00	3.00	3.00
S-U06-9992	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-E06-0623	UCE 3 SECURITE DANS LES SYSTEMES D'INFORMATION	25h30	2.00	2.00
S-U06-0652	UE OPTION : SYSTEMES EMBARQUES POUR LES OBJETS CONNECTES	78h00	6.00	6.00
S-E06-0665	UCE 1 CODESIGN ET ARCHITECTURE DE SYSTEMES A BASE DE SOC	28h30	2.00	2.00
S-E06-0666	UCE 2 ARCHITECTURES ET PROTOCOLES DE COMMUNICATION	27h00	2.00	2.00
S-E06-0667	UCE 3 APPLICATION OBJETS CONNECTES	22h30	2.00	2.00
S-U06-0653	UE OPTION : MULTIMEDIA DANS LES RESEAUX	78h00	6.00	6.00
S-E06-0668	UCE 1 SERVICE MULTIMEDIA ET SYNCHRONISATION	30h00	2.00	2.00
S-E06-0669	UCE 2 VOIX SUR IP ET STREAMING VIDEO	30h00	2.00	2.00
S-E06-0670	UCE 3 APPLICATION MULTIMEDIA DANS LES RESEAUX	18h00	2.00	2.00
S-U06-0633	UE INNOVATIONS ET RECHERCHE POUR LA SOCIETE NUMERIQUE	81h00	7.00	7.00
S-E06-0633	UCE 1 OUTILS POUR L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	25h30	2.00	2.00
S-E06-0639	UCE 2 APPLICATION D'INNOVATION	55h30	5.00	5.00
S-F06-0607	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE			
S-U06-0651	UE SECURITE AVANCEE : MATERIEL, LOGICIELS ET SERVICES	111h00	9.00	9.00
S-E06-0661	UCE 1 CYBERCRIMINALITE ET RISQUES DE PIRATAGE INFORMATIQUE	30h00	2.00	2.00
S-E06-0662	UCE 2 SECURITE DES SERVICES WEB	27h00	3.00	3.00
S-E06-0663	UCE 3 SECURITE DES CARTES A PUCE ET OBJETS CONNECTES	30h00	2.00	2.00
S-E06-0664	UCE 4 APPLICATION SECURITE AVANCEE	24h00	2.00	2.00
S-F06-0608	UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE			
S-U06-0626	UE PROJET D'ENTREPRISE 3	50h00	9.00	9.00
S-F06-0613	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3			
S-U06-0655	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3		30.00	30.00
S-F06-0609	UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE			
S-U06-0627	UE STAGE		30.00	30.00
S-F06-0610	UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE			
S-U06-0628	UE PROJET D'ENTREPRISE 4	50h00	21.00	21.00
S-U06-0661	UE SECURITE AVANCEE : MATERIEL, LOGICIELS ET SERVICES	111h00	9.00	9.00
S-L06-9903	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-E06-0671	UCE 1 CYBERCRIMINALITE ET RISQUES DE PIRATAGE INFORMATIQUE	30h00	2.00	2.00
S-U06-9993	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-E06-0672	UCE 2 SECURITE DES SERVICES WEB	27h00	3.00	3.00
S-E06-0673	UCE 3 SECURITE DES CARTES A PUCE ET OBJETS CONNECTES	30h00	2.00	2.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-E06-0674	UCE 4 APPLICATION SECURITE AVANCEE	24h00	2.00	2.00
S-F06-0614	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4			
S-U06-0662	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4		30.00	30.00
S-L06-9904	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9994	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00

Parcours Master M2SYRIUS - M2 SYRIUS - Niveau 1

Responsable : Francesco De Pellegrini

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F06-0600	UE SEMESTRE 1 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-U06-3001	UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION : ACQUÉRIR DES PRATIQUES AVANCÉES POUR PILOTER LES SERVICES NUMÉRIQUES	76h30	6.00	6.00
S-E06-3001	UCE ANGLAIS (ORIENTÉ ENTREPRISE)	34h30	3.00	3.00
S-E06-3002	UCE MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE	42h00	3.00	3.00
S-U06-3042	UE CLOUD ET VIRTUALISATION : GÉRER LES SOLUTIONS CLOUD, GESTION DES RESSOURCES, ET MISE EN PLACE DE LA SÉCURITÉ	117h00	11.00	11.00
S-E06-3071	UCE ARCHITECTURE CLOUD	39h00	4.00	4.00
S-E06-3072	UCE SYSTÈMES D'EXPLOITATION ET HYPERVISEURS	33h00	3.00	3.00
S-E06-3073	UCE SÉCURITÉ DES INFRASTRUCTURES RÉSEAUX ET APPLICATIONS	45h00	4.00	4.00
S-F06-0601	UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE			
S-U06-3041	UE PROJET D'INNOVATION 1 : ANALYSER ET GÉRER UN PROJET INNOVANT	47h30	6.00	6.00
S-E06-3077	AMS PROJET 1	20h30	3.00	3.00
S-E06-3004	UCE GESTION DE PROJET	21h00	2.00	2.00
S-E06-3005	UCE COMMUNICATION	06h00	1.00	1.00
S-U06-3043	UE METHODOLOGIE POUR LE CLOUD (CLASSIQUE) : MAÎTRISER L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE POUR LA GESTION DES RESSOURCES	73h00	7.00	7.00
S-E06-3074	UCE OPTIMISATION POUR LES SYSTÈMES CONNECTÉS	40h00	4.00	4.00
S-E06-3075	UCE INTRODUCTION A L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	33h00	3.00	3.00
S-F06-0602	UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE			
S-U06-3044	UE METHODOLOGIE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) : MAÎTRISER LES NOTIONS FONDAMENTALES DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE ET	40h00	4.00	4.00
S-U06-3006	UE PROJET D'ENTREPRISE 1	40h00	9.00	9.00
S-E06-3012	AMS PROJET D'ENTREPRISE 1	40h00	9.00	9.00
S-F06-0611	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1			
S-U06-0610	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1		30.00	30.00
S-F06-0603	UE SEMESTRE 2 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-U06-3011	UE INNOVATION ET CADRE LÉGAL : METTRE EN ŒUVRE UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE POUR ABORDER UN PROBLÈME INNOVANT	76h30	6.00	6.00
S-E06-3021	UCE ANGLAIS (ORIENTÉ TECHNIQUE)	34h30	3.00	3.00
S-E06-3022	UCE DROIT DES DONNÉES ET LICENCES LOGICIELLES	15h00	1.00	1.00
S-E06-3023	UCE VEILLE TECHNOLOGIQUE	27h00	2.00	2.00
S-U06-3051	UE RÉSEAUX SANS FIL : COMPRENDRE ET METTRE EN ŒUVRE LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION SANS FILS	54h00	5.00	5.00
S-E06-3081	UCE RÉSEAUX MOBILES	30h00	3.00	3.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-E06-3082	UCE RÉSEAUX D'ACCÈS	24h00	2.00	2.00
S-U06-3052	UE CLOUD ET VIRTUALISATION AVANCÉE : COMPRENDRE L'ARCHITECTURE DANS LES CENTRES DE DONNÉES	74h00	7.00	7.00
S-E06-3083	UCE GESTION DE LA SÉCURITÉ ET DE LA CONFIDENTIALITÉ DANS LE CLOUD	30h00	3.00	3.00
S-E06-3084	UCE CONCEPTION ET EXPLOITATION DE CENTRES DE DONNÉES	44h00	4.00	4.00
S-F06-0604	UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE			
S-U06-3056	UE PROJET D'INNOVATION 2 : CONCEVOIR UN PROTOTYPE DE DÉMONSTRATION POUR ÉVALUER LA POTENTIALITÉ D'UNE INNOVATION	39h00	6.00	6.00
S-E06-3088	AMS PROJET 2	39h00	6.00	6.00
S-U06-3053	UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (CLASSIQUE) : METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUTÉ	60h00	6.00	6.00
S-E06-3085	UCE APPRENTISSAGE DISTRIBUTÉ ET FÉDÉRÉ	30h00	3.00	3.00
S-E06-3086	UCE ÉVALUATION DES PERFORMANCES ET QUALITÉ DE SERVICE	30h00	3.00	3.00
S-F06-0605	UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE			
S-U06-3054	UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) : METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUTÉ	30h00	3.00	3.00
S-U06-3016	UE PROJET D'ENTREPRISE 2	40h00	9.00	9.00
S-E06-3032	AMS PROJET D'ENTREPRISE 2	40h00	9.00	9.00
S-F06-0612	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2			
S-U06-0644	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2		30.00	30.00
S-F06-0606	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-U06-3021	UE PROFESSIONNALISATION : MAÎTRISER LE LEXIQUE DE L'ENTREPRISE ET VALORISER SON PARCOURS	71h00	6.00	6.00
S-E06-3041	UCE ANGLAIS (ORIENTÉ PROFESSIONNEL)	39h00	3.00	3.00
S-E06-3042	AMS INSERTION PROFESSIONNELLE	32h00	3.00	3.00
S-U06-3063	UE IOT ET CLOUD : PROPOSER UNE ARCHITECTURE PERMETTANT DE COLLECTER ET D'ANALYSER LES DONNÉES DU CLOUD	72h00	6.00	6.00
S-E06-3094	UCE SYSTÈMES IOT ET OBJETS CONNECTÉS	42h00	3.00	3.00
S-E06-3095	AMS APPLICATION IOT ET EDGE COMPUTING	30h00	3.00	3.00
S-F06-0607	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE			
S-U06-3061	UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENTS (CLASSIQUE) : MAÎTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES	108h00	9.00	9.00
S-E06-3091	UCE AIDE À LA DÉCISION	27h00	2.00	2.00
S-E06-3044	UCE DONNÉES MASSIVES	21h00	1.00	1.00
S-E06-3092	UCE CONCEPTION DE SYSTÈMES ROBUSTES ET RÉSILIENTS	30h00	3.00	3.00
S-E06-3093	AMS APPLICATION D'INNOVATIONS ET RECHERCHE	30h00	3.00	3.00
S-U06-3064	UE SERVICES CLOUD (CLASSIQUE) : COMPRENDRE LA GESTION DU CONTENU DANS LES SYSTÈMES CLOUD	90h00	9.00	9.00
S-E06-3096	UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD	30h00	3.00	3.00
S-E06-3097	UCE RÉSEAUX DE DIFFUSION DE CONTENU	30h00	3.00	3.00
S-E06-3098	UCE CYBERSÉCURITÉ	30h00	3.00	3.00
S-F06-0608	UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE			
S-U06-3062	UE APPLICATION D'INNOVATIONS ET EDGE COMPUTING (ALTERNANCE) : SAVOIR METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES	30h00	3.00	3.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
	ROBUSTES			
S-U06-3065	UE SERVICES CLOUD (ALTERNANCE) : COMPRENDRE LA GESTION DU CONTENU DANS LES SYSTÈMES CLOUD	60h00	6.00	6.00
S-U06-3066	UE PROJET D'ENTREPRISE 3	40h00	9.00	9.00
S-E06-3099	AMS PROJET D'ENTREPRISE 3	40h00	9.00	9.00
S-F06-0613	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3			
S-U06-0655	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3		30.00	30.00
S-F06-0609	UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE			
S-U06-3071	UE STAGE		30.00	30.00
S-E06-3101	AMS STAGE		30.00	30.00
S-F06-0610	UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE			
S-U06-3072	UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENTS (ALTERNANCE) : MAÎTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES	108h00	9.00	9.00
S-E06-3102	UCE AIDE À LA DÉCISION	27h00	2.00	2.00
S-E06-3063	UCE DONNÉES MASSIVES	21h00	1.00	1.00
S-E06-3103	UCE CONCEPTION DE SYSTÈMES ROBUSTES ET RÉSILIENTS	30h00	3.00	3.00
S-E06-3104	UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD	30h00	3.00	3.00
S-U06-3073	UE PROJET D'ENTREPRISE 4	40h00	21.00	21.00
S-E06-3105	AMS PROJET D'ENTREPRISE 4	40h00	21.00	21.00
S-F06-0614	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4			
S-U06-0662	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4		30.00	30.00

M1 INFRASTRUCTURES CLOUD & SYSTEMES DISTRIBUES (SYRIUS)

Responsable : Francesco De Pellegrini

Parcours Master MISICOM - M1 SICOM - Niveau 1

Responsable : Abderrahim Benslimane

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F06-0600	UE SEMESTRE 1 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-U06-0615	UE ARCHITECTURES TECHNIQUES	78h00	6.00	6.00
S-E06-0646	UCE 1 ARCHITECTURES CLOUD ET VIRTUALISATION	39h00	3.00	3.00
S-E06-0647	UCE 2 ARCHITECTURES WEB	39h00	3.00	3.00
S-F06-0601	UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE			
S-U06-0601	UE PROJET 1	40h30	5.00	5.00
S-E06-0601	UCE 1 PROJET	30h00	3.50	3.00
S-E06-0602	UCE 2 INSERTION PROFESSIONNELLE	10h30	1.50	2.00
S-U06-0602	UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION	118h30	10.00	10.00
S-E06-0603	UCE 1 ANGLAIS (ORIENTE ENTREPRISE)	34h30	3.00	3.00
S-E06-0604	UCE 2 MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE	36h00	3.00	3.00
S-E06-0605	UCE 3 GESTION DE PROJET	21h00	1.50	1.00
S-E06-0606	UCE 4 APPLICATION DE MSI	27h00	2.50	3.00
S-U06-0631	UE SECURITE DE L'INTERNET	111h00	9.00	9.00
S-E06-0641	UCE 1 CRYPTOGRAPHIE AVANCEE	27h00	2.50	2.00
S-E06-0642	UCE 2 SECURITE DANS LES RESEAUX	39h00	3.00	2.00
S-E06-0643	UCE 3 SECURITE DES IMPLEMENTATIONS CRYPTOGRAPHIQUES	21h00	1.50	2.00
S-E06-0644	UCE 4 APPLICATION SECURITE INTERNET	24h00	2.00	3.00
S-F06-0602	UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE			
S-U06-0611	UE PROJET D'ENTREPRISE 1	50h00	9.00	9.00
S-U06-0612	UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION	106h30	9.00	9.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-E06-0620	UCE 4 APPLICATION DE MSI	15h00	1.50	2.00
S-U06-0632	UE SECURITE DE L'INTERNET	87h00	7.00	6.00
S-F06-0611	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1			
S-U06-0610	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1		30.00	30.00
S-F06-0603	UE SEMESTRE 2 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-L06-9901	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-0607	UE INNOVATION	61h30	5.00	5.00
S-U06-9991	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-E06-0611	UCE 1 VEILLE TECHNOLOGIQUE	27h00	2.00	2.00
S-E06-0612	UCE 2 ANGLAIS (ORIENTE TECHNIQUE)	34h30	3.00	3.00
S-U06-0641	UE SYSTEMES EMBARQUES	51h00	4.00	4.00
S-E06-0651	UCE 1 CODESIGN ET ARCHITECTURE DE SYSTEMES AUTOUR DE FPGA	27h00	2.00	2.00
S-E06-0652	UCE 2 SYSTEME D'EXPLOITATION POUR L'EMBARQUE	24h00	2.00	2.00
S-U06-0642	UE RESEAUX MOBILES	78h00	6.00	6.00
S-E06-0653	UCE 1 RESEAUX SANS FIL	30h00	2.00	2.00
S-E06-0654	UCE 2 ARCHITECTURE DES RESEAUX	30h00	2.00	2.00
S-E06-0655	UCE 3 TECHNIQUES DE TRANSMISSION SANS FIL	18h00	2.00	2.00
S-U06-0643	UE INFRASTRUCTURES AVANCEES	78h00	6.00	6.00
S-E06-0656	UCE 1 RESEAUX FIXES ET CENTRE DE DONNEES	45h00	4.00	4.00
S-E06-0657	UCE 2 QUALITE DE SERVICE ET DIMENSIONNEMENT	33h00	2.00	2.00
S-F06-0604	UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE			
S-U06-0606	UE PROJET 2	80h00	9.00	9.00
S-F06-0605	UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE			
S-U06-0614	UE PROJET D'ENTREPRISE 2	50h00	9.00	9.00
S-F06-0612	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2			
S-U06-0644	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2		30.00	30.00
S-F06-0606	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-U06-0621	UE PROFESSIONNALISATION	94h00	8.00	8.00
S-E06-0621	UCE 1 ANGLAIS (ORIENTE PROFESSIONNALISATION)	34h30	3.00	3.00
S-L06-9902	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-E06-0660	UCE 2 INSERTION PROFESSIONNELLE	34h00	3.00	3.00
S-U06-9992	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-E06-0623	UCE 3 SECURITE DANS LES SYSTEMES D'INFORMATION	25h30	2.00	2.00
S-U06-0652	UE OPTION : SYSTEMES EMBARQUES POUR LES OBJETS CONNECTES	78h00	6.00	6.00
S-E06-0665	UCE 1 CODESIGN ET ARCHITECTURE DE SYSTEMES A BASE DE SOC	28h30	2.00	2.00
S-E06-0666	UCE 2 ARCHITECTURES ET PROTOCOLES DE COMMUNICATION	27h00	2.00	2.00
S-E06-0667	UCE 3 APPLICATION OBJETS CONNECTES	22h30	2.00	2.00
S-U06-0653	UE OPTION : MULTIMEDIA DANS LES RESEAUX	78h00	6.00	6.00
S-E06-0668	UCE 1 SERVICE MULTIMEDIA ET SYNCHRONISATION	30h00	2.00	2.00
S-E06-0669	UCE 2 VOIX SUR IP ET STREAMING VIDEO	30h00	2.00	2.00
S-E06-0670	UCE 3 APPLICATION MULTIMEDIA DANS LES RESEAUX	18h00	2.00	2.00
S-U06-0633	UE INNOVATIONS ET RECHERCHE POUR LA SOCIETE NUMERIQUE	81h00	7.00	7.00
S-E06-0633	UCE 1 OUTILS POUR L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	25h30	2.00	2.00
S-E06-0639	UCE 2 APPLICATION D'INNOVATION	55h30	5.00	5.00
S-F06-0607	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE			
S-U06-0651	UE SECURITE AVANCEE : MATERIEL, LOGICIELS ET SERVICES	111h00	9.00	9.00
S-E06-0661	UCE 1 CYBERCRIMINALITE ET RISQUES DE PIRATAGE	30h00	2.00	2.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
INFORMATIQUE				
S-E06-0662	UCE 2 SECURITE DES SERVICES WEB	27h00	3.00	3.00
S-E06-0663	UCE 3 SECURITE DES CARTES A PUCE ET OBJETS CONNECTES	30h00	2.00	2.00
S-E06-0664	UCE 4 APPLICATION SECURITE AVANCEE	24h00	2.00	2.00
S-F06-0608	UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE			
S-U06-0626	UE PROJET D'ENTREPRISE 3	50h00	9.00	9.00
S-F06-0613	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3			
S-U06-0655	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3		30.00	30.00
S-F06-0609	UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE			
S-U06-0627	UE STAGE		30.00	30.00
S-F06-0610	UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE			
S-U06-0628	UE PROJET D'ENTREPRISE 4	50h00	21.00	21.00
S-U06-0661	UE SECURITE AVANCEE : MATERIEL, LOGICIELS ET SERVICES	111h00	9.00	9.00
S-L06-9903	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-E06-0671	UCE 1 CYBERCRIMINALITE ET RISQUES DE PIRATAGE	30h00	2.00	2.00
INFORMATIQUE				
S-U06-9993	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-E06-0672	UCE 2 SECURITE DES SERVICES WEB	27h00	3.00	3.00
S-E06-0673	UCE 3 SECURITE DES CARTES A PUCE ET OBJETS CONNECTES	30h00	2.00	2.00
S-E06-0674	UCE 4 APPLICATION SECURITE AVANCEE	24h00	2.00	2.00
S-F06-0614	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4			
S-U06-0662	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4		30.00	30.00
S-L06-9904	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9994	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00

Parcours Master M1SYRIUS - M1 SYRIUS - Niveau 1

Responsable : Abderrahim Benslimane

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-F06-0600	UE SEMESTRE 1 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-U06-3001	UE MANAGEMENT DES SYSTÈMES D'INFORMATION : ACQUÉRIR DES PRATIQUES AVANCÉES POUR PILOTER LES SERVICES NUMÉRIQUES	76h30	6.00	6.00
S-E06-3001	UCE ANGLAIS (ORIENTÉ ENTREPRISE)	34h30	3.00	3.00
S-E06-3002	UCE MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE	42h00	3.00	3.00
S-U06-3042	UE CLOUD ET VIRTUALISATION : GÉRER LES SOLUTIONS CLOUD, GESTION DES RESSOURCES, ET MISE EN PLACE DE LA SÉCURITÉ	117h00	11.00	11.00
S-E06-3071	UCE ARCHITECTURE CLOUD	39h00	4.00	4.00
S-E06-3072	UCE SYSTÈMES D'EXPLOITATION ET HYPERVISEURS	33h00	3.00	3.00
S-E06-3073	UCE SÉCURITÉ DES INFRASTRUCTURES RÉSEAUX ET APPLICATIONS	45h00	4.00	4.00
S-F06-0601	UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE			
S-U06-3041	UE PROJET D'INNOVATION 1 : ANALYSER ET GÉRER UN PROJET INNOVANT	47h30	6.00	6.00
S-E06-3077	AMS PROJET 1	20h30	3.00	3.00
S-E06-3004	UCE GESTION DE PROJET	21h00	2.00	2.00
S-E06-3005	UCE COMMUNICATION	06h00	1.00	1.00
S-U06-3043	UE METHODOLOGIE POUR LE CLOUD (CLASSIQUE) : MAÎTRISER L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE POUR LA GESTION DES RESSOURCES	73h00	7.00	7.00
S-E06-3074	UCE OPTIMISATION POUR LES SYSTÈMES CONNECTÉS	40h00	4.00	4.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-E06-3075	UCE INTRODUCTION A L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	33h00	3.00	3.00
S-F06-0602	UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE			
S-U06-3044	UE METHODOLOGIE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) : MAÎTRISER LES NOTIONS FONDAMENTALES DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE ET	40h00	4.00	4.00
S-U06-3006	UE PROJET D'ENTREPRISE 1	40h00	9.00	9.00
S-E06-3012	AMS PROJET D'ENTREPRISE 1	40h00	9.00	9.00
S-F06-0611	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1			
S-U06-0610	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1		30.00	30.00
S-F06-0603	UE SEMESTRE 2 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-U06-3011	UE INNOVATION ET CADRE LÉGAL : METTRE EN OEUVRE UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE POUR ABORDER UN PROBLÈME INNOVANT	76h30	6.00	6.00
S-E06-3021	UCE ANGLAIS (ORIENTÉ TECHNIQUE)	34h30	3.00	3.00
S-E06-3022	UCE DROIT DES DONNÉES ET LICENCES LOGICIELLES	15h00	1.00	1.00
S-E06-3023	UCE VEILLE TECHNOLOGIQUE	27h00	2.00	2.00
S-U06-3051	UE RÉSEAUX SANS FIL : COMPRENDRE ET METTRE EN ŒUVRE LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION SANS FILS	54h00	5.00	5.00
S-E06-3081	UCE RÉSEAUX MOBILES	30h00	3.00	3.00
S-E06-3082	UCE RÉSEAUX D'ACCÈS	24h00	2.00	2.00
S-U06-3052	UE CLOUD ET VIRTUALISATION AVANCÉE : COMPRENDRE L'ARCHITECTURE DANS LES CENTRES DE DONNÉES	74h00	7.00	7.00
S-E06-3083	UCE GESTION DE LA SÉCURITÉ ET DE LA CONFIDENTIALITÉ DANS LE CLOUD	30h00	3.00	3.00
S-E06-3084	UCE CONCEPTION ET EXPLOITATION DE CENTRES DE DONNÉES	44h00	4.00	4.00
S-F06-0604	UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE			
S-U06-3056	UE PROJET D'INNOVATION 2 : CONCEVOIR UN PROTOTYPE DE DÉMONSTRATION POUR ÉVALUER LA POTENTIALITÉ D'UNE INNOVATION	39h00	6.00	6.00
S-E06-3088	AMS PROJET 2	39h00	6.00	6.00
S-U06-3053	UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (CLASSIQUE) : METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ	60h00	6.00	6.00
S-E06-3085	UCE APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ ET FÉDÉRÉ	30h00	3.00	3.00
S-E06-3086	UCE ÉVALUATION DES PERFORMANCES ET QUALITÉ DE SERVICE	30h00	3.00	3.00
S-F06-0605	UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE			
S-U06-3054	UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) : METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ	30h00	3.00	3.00
S-U06-3016	UE PROJET D'ENTREPRISE 2	40h00	9.00	9.00
S-E06-3032	AMS PROJET D'ENTREPRISE 2	40h00	9.00	9.00
S-F06-0612	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2			
S-U06-0644	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2		30.00	30.00
S-F06-0606	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-U06-3021	UE PROFESSIONNALISATION : MAÎTRISER LE LEXIQUE DE L'ENTREPRISE ET VALORISER SON PARCOURS	71h00	6.00	6.00
S-E06-3041	UCE ANGLAIS (ORIENTÉ PROFESSIONNEL)	39h00	3.00	3.00
S-E06-3042	AMS INSERTION PROFESSIONNELLE	32h00	3.00	3.00
S-U06-3063	UE IOT ET CLOUD : PROPOSER UNE ARCHITECTURE PERMETTANT DE COLLECTER ET D'ANALYSER LES DONNÉES	72h00	6.00	6.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
	DU CLOUD			
S-E06-3094	UCE SYSTÈMES IOT ET OBJETS CONNECTÉS	42h00	3.00	3.00
S-E06-3095	AMS APPLICATION IOT ET EDGE COMPUTING	30h00	3.00	3.00
S-F06-0607	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE			
S-U06-3061	UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENTS (CLASSIQUE) : MAÎTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES	108h00	9.00	9.00
S-E06-3091	UCE AIDE À LA DÉCISION	27h00	2.00	2.00
S-E06-3044	UCE DONNÉES MASSIVES	21h00	1.00	1.00
S-E06-3092	UCE CONCEPTION DE SYSTÈMES ROBUSTES ET RÉSILIENTS	30h00	3.00	3.00
S-E06-3093	AMS APPLICATION D'INNOVATIONS ET RECHERCHE	30h00	3.00	3.00
S-U06-3064	UE SERVICES CLOUD (CLASSIQUE) : COMPRENDRE LA GESTION DU CONTENU DANS LES SYSTÈMES CLOUD	90h00	9.00	9.00
S-E06-3096	UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD	30h00	3.00	3.00
S-E06-3097	UCE RÉSEAUX DE DIFFUSION DE CONTENU	30h00	3.00	3.00
S-E06-3098	UCE CYBERSÉCURITÉ	30h00	3.00	3.00
S-F06-0608	UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE			
S-U06-3062	UE APPLICATION D'INNOVATIONS ET EDGE COMPUTING (ALTERNANCE) : SAVOIR METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES ROBUSTES	30h00	3.00	3.00
S-U06-3065	UE SERVICES CLOUD (ALTERNANCE) : COMPRENDRE LA GESTION DU CONTENU DANS LES SYSTÈMES CLOUD	60h00	6.00	6.00
S-U06-3066	UE PROJET D'ENTREPRISE 3	40h00	9.00	9.00
S-E06-3099	AMS PROJET D'ENTREPRISE 3	40h00	9.00	9.00
S-F06-0613	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3			
S-U06-0655	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3		30.00	30.00
S-F06-0609	UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE			
S-U06-3071	UE STAGE		30.00	30.00
S-E06-3101	AMS STAGE		30.00	30.00
S-F06-0610	UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE			
S-U06-3072	UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENTS (ALTERNANCE) : MAÎTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES	108h00	9.00	9.00
S-E06-3102	UCE AIDE À LA DÉCISION	27h00	2.00	2.00
S-E06-3063	UCE DONNÉES MASSIVES	21h00	1.00	1.00
S-E06-3103	UCE CONCEPTION DE SYSTÈMES ROBUSTES ET RÉSILIENTS	30h00	3.00	3.00
S-E06-3104	UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD	30h00	3.00	3.00
S-U06-3073	UE PROJET D'ENTREPRISE 4	40h00	21.00	21.00
S-E06-3105	AMS PROJET D'ENTREPRISE 4	40h00	21.00	21.00
S-F06-0614	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4			
S-U06-0662	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4		30.00	30.00

DETAILS DES ENSEIGNEMENTS



S-F06-0600 - UE SEMESTRE 1 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des
connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et
ressources numériques**


S-U06-0615 - UE ARCHITECTURES TECHNIQUES

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 78h00	Période Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-0646 - UCE 1 ARCHITECTURES CLOUD ET VIRTUALISATION

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable YEZEKAEL HAYEL	Volume horaire 39h00 - CM : 10h30 TP : 28h30	Période Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-0647 - UCE 2 ARCHITECTURES WEB

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	CORINNE FREDOUILLE	39h00 - CM : 12h00 TP : 27h00	Semestre 1

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-F06-0601 - UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0601 - UE PROJET 1

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
5.00	5.00	MAJED HADDAD	40h30	Semestre 1

Objectifs
— Analyse d'un sujet
? Rédaction d'un cahier des charges
? Planification de tâches

Description
— Le projet de S1 consiste en une analyse d'un sujet soumis par un enseignant du CERI ou une institution extérieure. Le semestre sera consacré à l'étude du sujet, prise de connaissance sur le thème proposé et recherche de technologies adaptées. L'étude conduira à la rédaction d'un cahier des charges, qui explicitera le travail que le groupe de projets mènera au 2nd semestre. Les projets sont évalués à la fin de chaque semestre en fonction du travail et de la documentation fournis, d'une soutenance devant jury, et d'un suivi de projet (conduite du projet et site de projet). Pour des informations complémentaires, consultez la page des projets : <http://projets-ceri.univ-avignon.fr/projets/gp/src/> L'UE comporte également une UCE assurée par un service commun de l'Université, la Maison de l'orientation et de l'insertion, et destinée à préparer les étudiants à leur insertion professionnelle.

Travail attendu
—

Modalités de contrôle des connaissances
—

Prérequis
—

Compétences acquises
—

Références bibliographiques et ressources numériques
—

S-E06-0601 - UCE 1 PROJET

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.50	MAJED HADDAD	30h00 - TDI : 30h00	Semestre 1

Objectifs

Analyse d'un sujet

- Rédaction d'un rapport final en fin de second semestre
- Elaboration de présentations "exploratoire" pour le premier semestre et plus détaillée au second semestre
- Planification de tâches

Description

Le projet de S1 consiste en une analyse d'un sujet soumis par un enseignant du CERI ou une institution extérieure. Le semestre sera consacré à l'étude du sujet, prise de connaissance sur le thème proposé et recherche de technologies adaptées. L'étude conduira à une présentation exposant les problématiques et solutions trouvées, ainsi que la teneur du travail effectif réalisé au second semestre. Cette présentation explicitera le travail que le groupe de projets mènera au 2nd semestre. Les projets sont évalués à la fin de chaque semestre en fonction du travail et de la documentation fournis, d'une soutenance devant jury, d'un suivi de projet (conduite du projet) et du rapport rendu à l'issu du second semestre.

L'UE comporte également une UCE assurée par un service commun de l'Université, la Maison de l'orientation et de l'insertion, et destinée à préparer les étudiants à leur insertion professionnelle.

Travail attendu

Semestre 1 :

- Analyse de la problématique du sujet et recherche de solutions techniques, théoriques, opérationnelles, etc.
- Réalisation et mise à jour continue du site de projet (KanBoard)
- Tenue de réunions régulières (au moins celles définis et obligatoire durant le semestre)

Préparation de la présentation.

Semestre 2 :

- Mise en place de la/ solutions(s) présentées lors du premier semestre sur les volets techniques, théoriques, etc.
- Mise à jour continue du site de projet (KanBoard)
- Tenue de réunion régulière (au moins celles définis et obligatoire durant le semestre)

Rédaction du rapport, Préparation de la présentation.

Modalités de contrôle des connaissances

Celles-ci sont définies lors de la première séance de présentation des projets.

Prérequis

Compétences acquises

Organisationnelle : Travail en équipe, gestion des réunions, prises de notes, etc.

Techniques : Réalisation effective et mise en place des solutions trouvées

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-0602 - UCE 2 INSERTION PROFESSIONNELLE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	1.50	ABDERRAHIM BENSLIMANE	10h30 - TDI : 10h30	Semestre 1

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0602 - UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
10.00	10.00	VINCENT LABATUT	118h30	Semestre 1

Objectifs

Comprendre les enjeux stratégiques et opérationnels du management des systèmes d'information.
 Connaître les catégories d'outils et de méthodes disponibles, et avoir utilisé certain(e)s d'entre eux (elles) pour être rapidement opérationnel au sein des équipes informatiques et auprès des clients. Qu'il s'agisse des aptitudes liées :
 à la gouvernance des SI (Sécurité des SI, gestion des ressources et services délivrés aux utilisateurs, protection et valorisation des données...)
 à l'adaptation des SI aux contingences organisationnelles (gestion de projet, modélisation et reconfiguration des processus métiers et supports de l'entreprise).
 Mobiliser les compétences de compréhension du management du SI dans un contexte international, notamment en intégrant la dimension gestion de projet, et la collaboration interculturelle

Description

Le management des systèmes d'information (MSI), constitue, après le management des systèmes productifs, le contrôle de gestion et la qualité, un nouveau champ d'avantage compétitif pour les organisations. Après plus de trente ans de questionnement de tentatives de rationalisation de l'activité informatique, nous sommes arrivés à une phase de maturité des concepts en matière de MSI. L'outillage est à la croisée des chemins des sciences sociales (gestion et accompagnement du changement), de la technique (modélisation, master data management), et des méthodes d'organisation individuelles et collectives (méthodes de développement agile, méthodes de gestion des services dans le cadre ITIL, méthodes de gestion comme CMMI).

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Connaissances générales des entreprises : vocabulaire et concepts (organisation, structures, métiers et fonctions de support, rentabilité, outils d'aide à la

décision).

? Outils d'organisation et de travail collaboratif, méthodes de travail personnelle.

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

BPMN Method & Style

Bruce Silver, 2009, Cody-Cassidy Press, Aptos CA 95003 USA

BPMN 2.0 Handbook second edition Foreword by Dr Bruce Silver, 2012, Future Strategies inc

ITIL : Pour un service informatique optimal

Christian Dumont, 2007 seconde édition, Eyrolles

Management des données de l'entreprise

Master Data Management et modélisation sémantique

Pierre Bonnet, 2009, Hermes Science, Lavoisier

Urbanisme des SI et gouvernance - 2ème édition -

Bonnes pratiques de l'architecture d'entreprise

Club Urba-EA, 2010, Dunod

S-E06-0603 - UCE 1 ANGLAIS (ORIENTE ENTREPRISE)

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	CAROLE REY	34h30 - TDI : 34h30	Semestre 1

Objectifs	Se présenter dans un contexte professionnel Présenter une entreprise (organisation, activités, historique, organisation etc.) Décrire un projet (planning, état d'avancement) Communiquer par courrier électronique en utilisant un registre adapté Comprendre des documents audio/vidéo et écrits relativement complexes, en extraire les éléments d'information pertinents et les reformuler Faire une présentation orale de type professionnel (présentation d'une étude de cas, d'un projet ou d'une mission) en s'exprimant à partir de notes succinctes Rédiger des textes structurés, clairs et relativement détaillés et nuancés Se familiariser avec l'histoire et l'actualité de l'industrie de l'informatique Développer son esprit critique Anglais de l'entreprise
Description	Travail des 5 compétences, à partir de documents authentiques

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis** Niveau B2**Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques** Des ressources complémentaires au cours sont fournies dans l'espace de cours en ligne.

S-E06-0604 - UCE 2 MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable YANNIS MARTIN	Volume horaire 36h00 - CM : 36h00	Période Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-0605 - UCE 3 GESTION DE PROJET

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	1.50	JEAN-PIERRE COSTA	21h00 - CM : 09h00 TP : 12h00	Semestre 1

Objectifs l'objectif proposé est de travailler en groupe, sur un sujet reprenant les concepts des deux UE coeurs de métiers.

Description Découvrir et apprendre à utiliser les différents outils de la gestion de projet. Apprendre à travailler en groupe et en mode projet. une première partie permet d'appréhender l'ensemble des concepts utiles à la gestion de projet ainsi que les outils associés. Dans un second des exercices pratiques sont proposés pour mettre en oeuvre sur des cas concret ces concepts et outils.

Travail attendu exercices pratiques à effectuer en cours et lors des travaux du groupe
Remédiation et régulation

Modalités de contrôle des connaissances les connaissances sont vérifiées par des évaluations formatives
les exercices seront notés

Prérequis NC

Compétences acquises savoir travailler en groupe,
savoir créer et gérer un planning,
savoir répartir et suivre des tâches,
savoir anticiper et gérer les conflits,
savoir rédiger un compte rendu de réunion
savoir travailler en utilisant l'analyse des risques / PDCA

Références bibliographiques et ressources numériques supports de cours
références données en cours

S-E06-0606 - UCE 4 APPLICATION DE MSI

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 2.50	Enseignant-e responsable YANNIS MARTIN	Volume horaire 27h00 - TP : 27h00	Période Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des
connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et
ressources numériques**


S-U06-0631 - UE SECURITE DE L'INTERNET

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	RACHID ELAZOUZI	111h00	Semestre 1

Objectifs

À l'issue de cet enseignement, les étudiants :

- comprendront les bases théorique de la cryptographie basée sur les courbes elliptiques et la théorie de l'information.
- évaluerons les menaces des attaques informatiques.
- seront capable de trouver des attaques permettant de casser les protections mises en place à l'aide de la cryptographie.
- comprendrons les bases théorique sur la complexité des algorithme de chiffrement.
- concevront des mesures de protection d'un réseau informatique.
- comprendront la sécurité dans les réseaux sans fil.
- maitriseront la sécurité des services web et les systèmes d'exploitation.
- seront capable de mettre en place des firewalls, des proxys, des anti-virus et des système de détection d'intrusion.
- seront capable de sécuriser un réseaux sans fil.

Description

L'objectif de l'UE est de présenter les principales compétences en cryptographie avancée et sécurité dans les réseaux

Partie théorique

- Rappels de cryptographie et introduction à la sécurité
- Cryptographie basée sur les courbes elliptiques
- Complexité et calculabilité
- Zero-knowledge et identification
- Théorie de l'information, fonctions booléennes, calcul formel.
- Concevoir des mesures de protection d'un réseau informatique.
- Sécurité des réseaux cellulaires : GSM, GPRS, UMTS et LTE
- Sécurité des applications et des contenues
- Chiffrement des bases de données

Messageries sécurisés : PGP (Pretty Good Privacy) and Secure/MIME.

- Evaluer l'impact d'une attaque informatique.
- Firewalls, proxys, anti-virus, détection d'intrusion
- Sécurité WiFi : WEP, protocoles d'authentification sous WPA/WPA2
- Sécurité au niveau
- Transport TLS
- Gestion utilisateurs, SGF, ressources (accès, partage, distribution, échange...)
- sécurité des systèmes d'exploitation
- Système pare-feu et serveurs mandataires (proxy)
- Sécuriser les dispositifs réseau tels que switches, routeurs, point d'accès.
- Sécurisation d'équipements et de réseaux au niveau 2 du modèle ISO-OSI
- Réseaux virtuels privés et montage d'un tunnel encrypté dans un contexte réseau à

réseau ou station à réseau au moyen de routeurs.

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis**

Administration réseaux, sécurité informatique, serveur Apache, bases des données, programmation, systèmes d'exploitation, cryptographie classique.

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-0641 - UCE 1 CRYPTOGRAPHIE AVANCEE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.50	RACHID ELAZOUZI	27h00 - CM : 12h00 TDI : 15h00	Semestre 1

Objectifs

L'objectif de l'UE est de présenter les principales compétences en cryptographie avancée. À l'issue de cet enseignement, les étudiants :

- comprendront les bases théorique de la cryptographie basée sur les courbes elliptiques et la théorie de l'information.
- évaluerons les menaces des attaques informatiques.
- seront capable de trouver des attaques permettant de casser les protections mises en place à l'aide de la cryptographie.
- comprendrons les bases théorique sur la complexité des algorithme de chiffrement.

Description

Rappels de cryptographie et introduction à la sécurité
 Cryptographie basée sur les courbes elliptiques
 Complexité et calculabilité
 Cryptanalyse : méthode du kangourou, méthode de Pohlig-Hellma, méthodes statistiques
 Zero-knowledge et identification
 Théorie de l'information, fonctions booléennes, calcul formel

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Examen écrit et Examen TP

Prérequis

Programmation
 Arithmétique
 Algorithmique
 cryptographie classique

Compétences acquises

- comprendront les bases théorique de la cryptographie basée sur les courbes elliptiques et la théorie de l'information.
- évaluerons les menaces des attaques informatiques.
- seront capable de trouver des attaques permettant de casser les protections mises en place à l'aide de la cryptographie.
- comprendrons les bases théorique sur la complexité des algorithme de chiffrement.

Références bibliographiques et ressources numériques

- Recommended Elliptic Curves For Federal Government Use? July 1999
- Cryptography Theory and Practice. Douglas Stinson, 3rd ed
- A Friendly Introduction to Number Theory. Joseph Silverman, 3rd ed
- Elements of Modern Algebra. Gilbert and Gilbert, 6th edition
- Course « Elliptic Curve Cryptography?, University of Nevada
- Course ?What is Elliptic Curve Cryptography?, Daniel Dreibebis, University of Florida, US

S-E06-0642 - UCE 2 SECURITE DANS LES RESEAUX

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	3.00	RACHID ELAZOUZI	39h00 - CM : 18h00 TP : 21h00	Semestre 1

Objectifs L'objectif de l'UE est de présenter les principales compétences en sécurité dans les réseaux. À l'issue de cet enseignement, les étudiants :

- évaluerons les menaces des attaques informatiques.
- seront capable de trouver des attaques permettant de casser les protections mises en place à l'aide de la cryptographie.
- concevront des mesures de protection d'un réseau informatique.
- comprendront la sécurité dans les réseaux sans fil.
- maîtriseront la sécurité des services web.
- seront capable de sécuriser un réseaux sans fil

Description

- Menaces et attaques
- Evaluer l'impact d'une attaque informatique
- Concevoir des mesures de protection d'un réseau informatique
- Messageries sécurisés : PGP (Pretty Good Privacy) et Secure/MIME.
- Firewalls, proxys, anti-virus, détection d'intrusion
- Sécurité WiFi : WEP, protocoles d'authentification sous WPA/WPA2
- Sécurité au niveau Transport TLS
- Sécurité des réseaux cellulaires : GSM, GPRS, UMTS et LTE

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances Examen écrit et Examen travaux pratiques

Prérequis Administration réseau, système d'exploitation, Cryptographie, programmation objet.

Compétences acquises À l'issue de cet enseignement, les étudiants :

- évaluerons les menaces des attaques informatiques.
- seront capable de trouver des attaques permettant de casser les protections mises en place à l'aide de la cryptographie.
- concevront des mesures de protection d'un réseau informatique.
- comprendront la sécurité dans les réseaux sans fil.
- maîtriseront la sécurité des services web.
- seront capable de sécuriser un réseaux sans fil

Références bibliographiques et ressources numériques

- O. Bonaventure. Computer Networking: Principles, Protocols and Practice. <http://inl.info.ucl.ac.be/CNP3>.

- J. Kurose and K. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach, Addison-Wesley, 6th Edition.
- L. Peterson and B. Davie. Computer Networks: A Systems Approach. Morgan Kaufmann Publishers, 4th Edition.
- A. Tanenbaum, D. Wetherall, Computer Networks, Prentice Hall, 4th

Edition

- A. Legout, Peer-to-Peer Applications From BitTorrent to Privacy, Inria
some slides inspired from this course

S-E06-0643 - UCE 3 SECURITE DES IMPLEMENTATIONS CRYPTOGRAPHIQUES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	1.50	FRANCESCO DE PELLEGRINI	21h00 - CM : 09h00 TP : 12h00	Semestre 1

Objectifs

Description

La technologie des cartes à puce
- Périphériques et terminaux cartes à puce
- Les applications : la télécarte, la carte bancaire, le porte-monnaie électronique, la carte SIM

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-0644 - UCE 4 APPLICATION SECURITE INTERNET

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	2.00	RACHID ELAZOUZI	24h00 - TP : 24h00	Semestre 1

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-F06-0602 - UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0611 - UE PROJET D'ENTREPRISE 1

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	CORINNE FREDOUILLE	50h00 - TDI : 50h00	Semestre 1

Objectifs

Le projet « Entreprise » correspond au travail effectué en entreprise par les étudiants en alternance. Il est présent à chaque semestre d'alternance. Les missions confiées aux étudiants durant leur alternance par les entreprises d'accueil sont validées par l'équipe pédagogique. Ces missions doivent montrer une progression d'un semestre à l'autre, même si les UE projet d'entreprise sont évaluées les unes indépendamment des autres. Les étudiants présentent, en fin de chaque semestre, leur travail devant un jury composé par moitié de professionnels (tuteurs entreprises) issus des entreprises d'accueils et des tuteurs (enseignants-chercheurs) du CERI. Chaque étudiant en alternance est suivi par un tuteur CERI qui évalue son travail par le biais du rapport semestriel, et si possible, lors de sa présence dans le jury de soutenance. Un suivi de l'alternant est mis en place sous la forme (1) d'une rencontre par semestre avec le tuteur CERI dans les locaux de la formation, (2) d'une visite par semestre en entreprise par le tuteur CERI (ou contact téléphonique suivant la distance) en présence du tuteur entreprise. Par ailleurs, le contenu pédagogique suivi par l'alternant au cours du semestre est visé par son tuteur entreprise afin qu'il en prenne connaissance. L'ensemble de ces actions s'inscrit dans la démarche qualité mise en place au niveau du CERI, ce dernier étant certifié ISO 9001 depuis 2012 pour ses formations de licence et de master (renouvellement de la certification avec passage à la version 2015 en novembre 2017).

Description

en relation directe avec la mission réalisée par l'étudiant au sein de son entreprise d'accueil.

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

être en alternance dans une entreprise

Compétences acquises


**Références bibliographiques et
ressources numériques**


S-U06-0612 - UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION

Crédits ECTS 9.00	Coefficients 9.00	Enseignant-e responsable VINCENT LABATUT	Volume horaire 106h30	Période Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--	---------------------------------	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-0620 - UCE 4 APPLICATION DE MSI

Crédits ECTS 2.00	Coefficients 1.50	Enseignant-e responsable YANNIS MARTIN	Volume horaire 15h00 - TP : 15h00	Période Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0632 - UE SECURITE DE L'INTERNET

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	7.00	RACHID ELAZOUZI	87h00	Semestre 1

Objectifs
— L'objectif de cette dernière UCE sera la mise en pratique des différents concepts vus dans les trois autres UCEs : Cryptographie avancée, sécurité dans les réseaux et Sécurité des implémentations cryptographiques.

Description
—
- Mettre en place une solution permettant de contourner les restrictions d'accès à l'Internet à travers le WiFi (spots wifi)
- Montrer comment l'infrastructure du DNS peut être exploitée pour créer des tunnels cachés et non autorisés capable de transférer de l'information en contournant les firewalls
- L'approche repose sur la possibilité d'effectuer des requêtes DNS récursifs, qui est un aspect souvent négligé dans la mise en place de réseaux publics restreint.
- Exploiter les failles et mettre en place des mesures de protection

Travail attendu
—
- Rapport final sur le travail effectué
- Réaliser un test réel sur l'attaque et les solutions proposées.

Modalités de contrôle des connaissances
— Soutenance et rapport final

Prérequis
— Les trois UCEs proposées dans l'IE "Sécurité d'internet"

Compétences acquises
—

Références bibliographiques et ressources numériques
—

S-F06-0611 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1

Crédits ECTS **Coefficients** **Enseignant-e responsable** **Volume horaire**
- - - -

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-U06-0610 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
30.00	30.00	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-F06-0603 - UE SEMESTRE 2 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-L06-9901 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

Crédits ECTS **Coefficients** **Enseignant-e responsable** **Volume horaire**
- - - -

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-U06-0607 - UE INNOVATION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
5.00	5.00	FABRICE LEFEVRE	61h30	Semestre 2

Objectifs

Cette UE doit permettre d'améliorer les capacités d'ouverture des étudiants, aussi bien dans les dimensions scientifique et technique qu'à l'international. Ceci afin de leur permettre d'intégrer une cellule R&D ou de collaborer efficacement avec les activités liées à l'innovation au sein d'un entreprise

Description

2 UCE composent cette UE, qui sont décrites ci-dessous. Les 2 UCE prendront la forme de quelques cours, associés à des conférences et des sessions de Travaux Dirigés et Pratiques (étude et rédaction de documents, présentations orales...)

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-U06-9991 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

Crédits ECTS 2.00	Coefficients -	Enseignant-e responsable -	Volume horaire -	Période Semestre 0
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-0611 - UCE 1 VEILLE TECHNOLOGIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	FABRICE LEFEVRE	27h00 - CM : 18h00 TDI : 09h00	Semestre 2

Objectifs

Le module Veille technologique est un module du second semestre du Master Informatique de l'Université d'Avignon. Il précède l'UE Innovation du M2 qui permettra la mise en oeuvre concrète des notions introduites ici.

Notions abordées

- Innovation
- Veille technologique
- Rédaction technique et scientifique
- Fiabilité des informations/Infox
- Thèmes et domaines innovants

Objectifs pédagogiques

Les technologies liés à l'informatique évoluent rapidement et fortement. Il est donc essentiel de former des concepteurs ayant une appréhension globale des principes de la discipline, plutôt que des spécialistes d'une technique particulière. Dans cette optique, la capacité à l'autoformation est fondamentale. Et pour cela la compétence à réaliser de la veille technologique de qualité et efficace est un atout indéniable.

Description

Ce module se décompose en 3 séances de cours (3x3h), 2 séances de TP (2x4.5h), 3 mini-conférences (3x3h). Le mode d'évaluation est le contrôle continu. La présence et la participation des étudiants lors des cours, des séances de TP et des mini-conférences seront prises en compte.

Ce module se décompose en 3 séances de cours (4x3h), 4 séances de TP (4x3h), 3 mini-conférences (3x3h). Le mode d'évaluation est le contrôle continu. La présence et la participation des étudiants lors des cours et des séances de TP seront prises en compte.

Ce module fonctionne en mode hybride et se décompose en parties présentiel, en distanciel synchrone et asynchrone :

- présentiel : 3 séances de cours présentiel (3h et 2x1h30), 2 séances de TP (1h30 et 3h), 3 mini-conférences (3x3h), 1 QCM (1h)
- distanciel synchrone : des capsules vidéos à consulter, des séances de TP de soutien (~3x1h30)
- distanciel asynchrone : qcm de cours (non notés), participation forums

Travail attendu

Les rendus du travail de l'application sont déposés sur la plateforme e-uapv à la date indiquée dans les espaces de rendus.

Modalités de contrôle des connaissances

Ce module est évalué sous forme de contrôle continu. Trois notes seront considérées :

- un examen de type QCM sur les cours et les mini-conférences (coeff

- 0,2),
- le rendu/rapport de TP (0,3), travail en binôme, et
- le synopsis (0,5), travail personnel.

Prérequis

Aucun

Compétences acquises

Connaissances critiques sur les sources documentaires
Capacité à mettre en oeuvre une action de veille documentaire personnelle
Publication du résultat d'une veille technologique et scientifique

Références bibliographiques et ressources numériques

Veille technologique, notions, processus...

Quelques définitions sur Wikipédia

- https://fr.wikipedia.org/wiki/Veille_technologique- https://fr.wikipedia.org/wiki/Veille_concurrentielle- https://fr.wikipedia.org/wiki/Veille_strat%C3%A9gique- https://fr.wikipedia.org/wiki/Transfert_de_technologieVeille et nouveaux outils d'information <https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/1688-veille-et-nouveaux-outils-d-information.pdf>Openclassroom Mettez en place un système de veille informationnelle <https://www.veille.ma/IMG/pdf/veilles-processus-methodologie.pdf>

Veilles, processus et méthodologie

<https://www.veille.ma/IMG/pdf/veilles-processus-methodologie.pdf>Diplôme d'information stratégique et de veille technologique https://www.liberation.fr/futurs/1997/11/17/henri-dou-a-cree-un-diplome-d-information-strategique-et-de-veille-technologique-apprendre-a-recherc_219962

Notion d'innovation, protection...

Définition Wikipédia <https://fr.wikipedia.org/wiki/Innovation>

Innovation de rupture pour les nuls

Protéger ses idées <https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/trouver-protger-tester-son-idee>Comment protéger mon logiciel <https://www.ipside.com/fr/guide-pi/protection-brevet-marque-comment/mon-logiciel>

S-E06-0612 - UCE 2 ANGLAIS (ORIENTE TECHNIQUE)

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	LILIAN RONDIN	34h30 - TDI : 34h30	Semestre 2

Objectifs
Comprendre, synthétiser et expliciter un document de spécialité écrit ou oral

Vulgariser des informations techniques dans des présentations à destination de non-spécialistes

Produire et expliciter des documents à contenu technique à l'écrit ou à l'oral

Débattre sur des sujets liés à la spécialité (exprimer son opinion, argumenter)

Description
Se tenir informé.e de l'actualité informatique en anglais
Anglais informatique

Travail des 5 compétences, à partir de documents authentiques

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis
Niveau B2

Compétences acquises
Des ressources complémentaires au cours sont fournies dans l'espace de cours en ligne

Références bibliographiques et ressources numériques

S-U06-0641 - UE SYSTEMES EMBARQUES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	PHILIPPE GOZLAN	51h00	Semestre 2

Objectifs

Coder des applications simples en VHDL et mettre en oeuvre des blocs IP pour synthétiser un processeur embarqué en particulier
Caractériser et porter un système d'exploitation pour les systèmes embarqués

Description

Qualifier un système d'exploitation d'un point de vue temps réel
La réduction de taille et l'accroissement des performances des composants via la microélectronique, et maintenant la nanoélectronique, conduisent à la réalisation de systèmes miniatures toujours plus performants débouchant sur l'autonomie et la mobilité. Les systèmes embarqués se développent toujours plus autour et à partir de ces microcontrôleurs/SoC (Systems on Chip), tandis que leurs usages se multiplient tous les jours dans la vie de chacun. Cela confère des spécificités matérielles et logicielles que cette UE a pour objectif d'aborder. L'UCE « Codesign et architecture de systèmes autour des FPGA » traite des aspects matériels en utilisant des circuits intégrés à haute densité d'intégration reprogrammables (FPGA) pour implémenter une fonctionnalité souhaitée. L'UCE « Système d'exploitation pour l'embarqué » s'intéresse aux aspects systèmes et logiciel en montrant comment Linux peut être porté sur différentes architectures et faciliter le développement d'applications.

Travail attendu

Réalisation de TP en autonomie.

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Savoir développer sur des micro-contrôleurs et avoir des connaissances en logique combinatoire et séquentielle
Maîtriser les concepts de base des systèmes d'exploitation : multitâches, multiutilisateurs et systèmes de fichiers

Compétences acquises

Maîtrise des problématiques liées aux systèmes embarqués autonomes ou non en énergie.

Références bibliographiques et ressources numériques

- Toutes les ressources nécessaires seront produites et déposées sur l'ENT par l'enseignant.

S-E06-0651 - UCE 1 CODESIGN ET ARCHITECTURE DE SYSTEMES AUTOUR DE FPGA

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	PHILIPPE GOZLAN	27h00 - CM : 09h00 TP : 18h00	Semestre 2

Objectifs

Coder des applications simples en VHDL et mettre en oeuvre des blocs IP pour synthétiser un processeur embarqué en particulier
Caractériser et porter un système d'exploitation pour les systèmes embarqués

Description

Qualifier un système d'exploitation d'un point de vue temps réel
La réduction de taille et l'accroissement des performances des composants via la microélectronique, et maintenant la nanoélectronique, conduisent à la réalisation de systèmes miniatures toujours plus performants débouchant sur l'autonomie et la mobilité. Les systèmes embarqués se développent toujours plus autour et à partir de ces microcontrôleurs/SoC (Systems on Chip), tandis que leurs usages se multiplient tous les jours dans la vie de chacun. Cela confère des spécificités matérielles et logicielles que cette UE a pour objectif d'aborder.
L'UCE « Codesign et architecture de systèmes autour des FPGA » traite des aspects matériels en utilisant des circuits intégrés à haute densité d'intégration reprogrammables (FPGA) pour implémenter une fonctionnalité souhaitée. L'UCE « Système d'exploitation pour l'embarqué » s'intéresse aux aspects systèmes et logiciel en montrant comment Linux peut être porté sur différentes architectures et faciliter le développement d'applications.

Travail attendu

Réalisation de TP en autonomie.

Modalités de contrôle des connaissances

1 examen écrit,
1 examen de TP en autonomie.

Prérequis

Savoir développer sur des micro-contrôleurs et avoir des connaissances en logique combinatoire et séquentielle
Maîtriser les concepts de base des systèmes d'exploitation : multitâches, multiutilisateurs et systèmes de fichiers

Compétences acquises

Maîtrise des problématiques liées aux systèmes embarqués réalisés autour de FPGA.

Références bibliographiques et - Toutes les ressources nécessaires seront produites et déposées sur

ressources numériques l'ENT par l'enseignant.



S-E06-0652 - UCE 2 SYSTEME D'EXPLOITATION POUR L'EMBARQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	PHILIPPE GOZLAN	24h00 - CM : 07h30 TP : 16h30	Semestre 2

Objectifs
Donner aux étudiants de Master les clefs nécessaires pour appréhender les systèmes d'exploitation pour l'embarqué.

Mettre en relief le rôle des OS dédiés aux systèmes embarqués. En particulier configurer ces derniers afin de limiter leur empreinte mémoire.

Description
Cette UCE fait partie de l'UE systèmes embarqués et aborde les connaissances de base et les outils liés aux systèmes d'exploitation et à leur intégration aux systèmes embarqués.

Au travers de l'utilisation d'un nano ordinateur de type RaspberryPi, les étudiants seront amenés à mettre en œuvre des capteurs et des actionneurs et à fournir une solution clé en main basée autour d'un noyau Linux.

Travail attendu
Rapports de TP.

Modalités de contrôle des connaissances
- Examen de TP,
- Examen écrit.

Prérequis
- Cours systèmes d'exploitation vu en licence.

Compétences acquises
Au travers de cette UCE l'étudiant sera capable de :
- construire un OS sur mesure pour une cible matérielle (Processeur Hardcore) et logicielle (Processeur Softcore sur FPGA),
- Implanter en partie un Drivers logiciel pour une cible embarquée,
- Prendre en main un système embarqué autour d'une Raspberry PI,
- Mettre en œuvre une structure matérielle type capteurs/actionneurs.

Références bibliographiques et ressources numériques
- Toutes les ressources nécessaires seront produites et déposées sur l'ENT par l'enseignant.

S-U06-0642 - UE RESEAUX MOBILES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	MAJED HADDAD	78h00	Semestre 2

Objectifs

L'objectif général de l'UE Réseaux mobiles est de fournir aux étudiants les méthodes d'analyse, de conception et de caractérisation d'une chaîne de transmission. Un accent sera mis sur l'étude des cas concrets ainsi que sur les procédures de caractérisation des différents composants constituant les réseaux mobiles. A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : avoir une vision synthétique et comparative des réseaux cellulaires existants et à venir, acquérir les techniques de communication utilisées dans les réseaux cellulaires (GSM, UMTS, LTE, 5G), s'adapter aux évolutions technologiques relatives au domaine des réseaux mobiles

Description**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis**

Les étudiants devront connaître les notions importantes en traitement de signal (e.g., fréquence d'échantillonnage (théorème de Shannon/Nyquist), phénomène de repliement de spectre, etc.), la chaîne de communication, le rôle de chaque élément de la chaîne, les notions basiques sur les réseaux de télécoms, sur l'entropie, sur les indicateurs de performance des réseaux (e.g., le débit (théorème de Shannon), le taux d'erreur, le délais, etc.).

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-0653 - UCE 1 RESEAUX SANS FIL

Crédits ECTS 2.00	Coefficients 2.00	Enseignant-e responsable MAJED HADDAD	Volume horaire 30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Période Semestre 2
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-0654 - UCE 2 ARCHITECTURE DES RESEAUX

Crédits ECTS 2.00	Coefficients 2.00	Enseignant-e responsable MAJED HADDAD	Volume horaire 30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Période Semestre 2
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-0655 - UCE 3 TECHNIQUES DE TRANSMISSION SANS FIL

Crédits ECTS 2.00	Coefficients 2.00	Enseignant-e responsable MAJED HADDAD	Volume horaire 18h00 - CM : 09h00 TP : 09h00	Période Semestre 2
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0643 - UE INFRASTRUCTURES AVANCEES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	78h00	Semestre 2

Objectifs
 — comprendre les architectures de réseaux optiques, des réseaux « data center » et maîtriser les outils de dimensionnement de réseaux

Description
 — 2 UCE composent ces UEs:
 S-E06-0657 UCE 2 QUALITE DE SERVICE ET DIMENSIONNEMENT
 S-E06-0656 UCE 1 RESEAUX FIXES ET CENTRE DE DONNEES

Travail attendu
 —

Modalités de contrôle des connaissances
 —

Prérequis
 — Communications optiques, réseaux de c?urs, réseaux d'accès, routage, théorie des graphes, bases de probabilités.

Compétences acquises
 —

Références bibliographiques et ressources numériques
 — Diapositives et notes de le course ; références pour la partie sur l'architecture des réseaux optiques
 R. Ramaswami, K.N. Sivarajam and G. H. Sasaki, ?Optical Net R. Ramaswami, K.N. Sivarajam and G. H. Sasaki, ?Optical Networks, a practical perspective?, Morgan Kaufmann
 R. Ramaswami, K.N. Sivarajam and G. H. Sasaki, ?Optical Net J. M. Simmons,?Optical Network Design and Planning?, Springer

S-E06-0656 - UCE 1 RESEAUX FIXES ET CENTRE DE DONNEES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	45h00 - CM : 21h00 TP : 24h00	Semestre 2

Objectifs

Objectifs de l'UCE:

- Acquérir les connaissances fondamentales sur les dispositifs optiques principaux dans les réseaux optiques.
- Acquérir les connaissances fondamentales nécessaires pour l'architecture des réseaux de cœur et l'architecture des réseaux d'accès : composants optiques, régénération optique, WDM, ROADM, Commutateur Optique (OXC), etc.
- Comprendre l'évolution des protocoles des réseaux optiques pour mieux approvisionner les services hétérogènes dans les réseaux : SDH, SONET, Wavelength-Routed, Burst Switching, Réseaux optiques multi-débit, Réseaux optiques flexibles (élastiques).
- Apprendre les techniques de routage et allocation de ressources (longueur d'onde) pour estimer la charge du trafic et mieux dimensionner les réseaux.
- Apprendre les techniques de routage acyclique dans les réseaux Gigabit Ethernet pour assurer la scalabilité des réseaux.
- Apprendre les principales architectures dans les datacenters, les rôles des contrôleurs SDN pour le routage dynamique.
- Apprendre les techniques d'ordonnancement des flux dans les réseaux data center, notamment pour le problème d'ordonnement des coflows

Description

Cette UCE porte sur les connaissances des architectures de réseaux optiques (réseaux de cœur et réseaux métropolitains) et des réseaux data center. les trois principaux problèmes de modélisation abordés dans le cours sont:

- 1) Le problème de routage et d'allocation de longueurs d'onde dans les réseaux optiques
- 2) Les mécanismes de routage acyclique
- 3) La modélisation des l'ordonnancement des coflows dans les centres des donnes.

Travail attendu
Modalités de contrôle des connaissances
Prérequis
Compétences acquises
Références bibliographiques et ressources numériques

Diapositives et notes de le course ; références pour la partie sur l'architecture des réseaux optiques

R. Ramaswami, K.N. Sivarajam and G. H. Sasaki, ?Optical Net R.
Ramaswami, K.N. Sivarajam and G. H. Sasaki, ?Optical Net works, a

practical perspective?, Morgan Kaufmann
R. Ramaswami, K.N. Sivarajam and G. H. Sasaki, ?Optical Net J. M.
Simmons,?Optical Network Design and Planning?, Springer

S-E06-0657 - UCE 2 QUALITE DE SERVICE ET DIMENSIONNEMENT

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	YEZEKAEL HAYEL	33h00 - CM : 18h00 TP : 15h00	Semestre 2

Objectifs

les objectifs de cette UE sont

1) de comprendre comment l'allocation des ressources affecte la QS perçue sur un réseau, 2) d'aborder la notion de QS et les différentes notions de QS pour la fourniture de services réseau, 3) à question de l'équité dans l'affectation des ressources et 4) l'utilisation du mécanisme de contrôle du débit.

Description

Cette UCE porte sur le fonctionnement des architectures de réseaux pour faire de la qualité de service. De plus, les principaux mécanismes, algorithmes et protocoles seront étudiés. Ensuite, les outils de modélisation et de simulation de réseaux avec qualité de service seront mis en pratique à travers des TP. Les étudiants devront construire, dans le langage de leur choix, un simulateur de file d'attente afin de tester les différents algorithmes d'ordonnancement et de voir l'impact sur des métriques de qualité de service comme le délai, perte et gigue.

- Architectures avec Qualité de Service (IntServ, DiffServ)
- Mécanismes de gestion de la congestion
- Algorithmes d'ordonnancement (WFQ, PQ, WRR,...)
- Modélisation par file d'attente
- Probabilité de blocage: Erlang-B, Erlang-C
- Simulations à événements discrets
- Introduction à la Qualité d'Expérience
- TP : Simulateur d'une file d'attente, implémentation d'algorithmes d'ordonnancement

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-F06-0604 - UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0606 - UE PROJET 2

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	MAJED HADDAD	80h00 - TDI : 80h00	Semestre 2

Objectifs

Réalisation complète d'un projet
Organisation de travail en groupe
Rédaction de documentations techniques
Présentation des travaux

Description

Le projet de S2 est la réalisation effective du projet faisant suite à l'étude menée dans le cadre du projet de S1, incluant la finalisation de l'analyse, la phase de développement ou de simulation, la mise en production, les tests, la rédaction des documentations techniques... Les projets sont évalués à la fin de chaque semestre en fonction du travail et de la documentation fournis, d'une soutenance devant jury, et d'un suivi de projet (conduite du projet et site de projet)

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-F06-0605 - UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0614 - UE PROJET D'ENTREPRISE 2

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	CORINNE FREDOUILLE	50h00 - TDI : 50h00	Semestre 2

Objectifs

Le projet « Entreprise » correspond au travail effectué en entreprise par les étudiants en alternance. Il est présent à chaque semestre d'alternance. Les missions confiées aux étudiants durant leur alternance par les entreprises d'accueil sont validées par l'équipe pédagogique. Ces missions doivent montrer une progression d'un semestre à l'autre, même si les UE projet d'entreprise sont évaluées les unes indépendamment des autres. Les étudiants présentent, en fin de chaque semestre, leur travail devant un jury composé par moitié de professionnels (tuteurs entreprises) issus des entreprises d'accueils et des tuteurs (enseignants-chercheurs) du CERI. Chaque étudiant en alternance est suivi par un tuteur CERI qui évalue son travail par le biais du rapport semestriel, et si possible, lors de sa présence dans le jury de soutenance. Un suivi de l'alternant est mis en place sous la forme (1) d'une rencontre par semestre avec le tuteur CERI dans les locaux de la formation, (2) d'une visite par semestre en entreprise par le tuteur CERI (ou contact téléphonique suivant la distance) en présence du tuteur entreprise. Par ailleurs, le contenu pédagogique suivi par l'alternant au cours du semestre est visé par son tuteur entreprise afin qu'il en prenne connaissance.

L'ensemble de ces actions s'inscrit dans la démarche qualité mise en place au niveau du CERI, ce dernier étant certifié ISO 9001 depuis 2012 pour ses formations de licence et de master (renouvellement de la certification avec passage à la version 2015 en novembre 2017).

Description

en relation directe avec la mission réalisée par l'étudiant au sein de son entreprise d'accueil.

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis**

être en alternance dans une entreprise

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

S-F06-0612 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2

Crédits ECTS **Coefficients** **Enseignant-e responsable** **Volume horaire**
- - - -

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-U06-0644 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
30.00	30.00	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-F06-0606 - UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE ET ALTERNANCE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0621 - UE PROFESSIONNALISATION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
8.00	8.00	CORINNE FREDOUILLE	94h00	Semestre 1

Objectifs

L'objectif de l'UE est d'apporter aux étudiants différentes visions du monde professionnel en lien avec le secteur de l'informatique au travers de trois UCE. A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de valoriser leur parcours de formation et leur expérience professionnelle (en français et en anglais) dans le cadre d'un entretien d'embauche ou de leur futur emploi.

Cette UE a aussi pour objectif d'approfondir la culture de l'entreprise chez l'étudiant en le sensibilisant aux notions de sécurité des systèmes d'information en entreprise. A ce titre la formation aborde le cycle de sécurité qui démarre avec la notion de security by design et qui se termine avec la gestion des conséquences des sinistres provoqués par une faille de sécurité.

Description

Cette UE se décompose en 3 UCE :

- * UCE Anglais : elle aide les étudiants à :
 - maîtriser le lexique de l'entreprise et du monde du travail
 - utiliser les techniques de recherche d'emploi en anglais : rédiger un CV et une lettre de motivation, décrypter une offre d'emploi
 - s'exprimer efficacement à l'oral dans une situation professionnelle (entretien d'embauche, réunion, présentation, conversation)
 - développer sa sensibilité interculturelle
- * UCE Insertion professionnelle : elle se décline en deux axes :
 - Les stratégies de communication incluant une réflexion sur le management, suivi d'un travail sur des compétences transversales (la conduite d'entretiens et la conduite de réunions) à travers différentes facettes du management.
 - La préparation et la participation en tant que membre actif à des simulations d'entretiens d'embauche en présence de recruteurs professionnels (issus de DRH de grandes entreprises, ou de services informatiques) et la participation à un cycle de conférences faisant intervenir des professionnels du monde informatique (dont notamment des anciens étudiants du CERI). L'objectif de ces conférences est de montrer différentes facettes du métier d'informaticiens que les étudiants pourront exercer ou côtoyer au cours de leur carrière ainsi que différents domaines, secteurs d'activité, technologies autour de l'informatique.
- * UCE Sécurité des Systèmes d'Information : elle aborde les différentes étapes du processus de gestion de la sécurité :
 - phase de conception du SI ou d'innovation (développement d'applications, mise en place de nouveaux outils) : Les notions de Security by design et privacy by design visent à prendre en compte les

risques en matière de sécurité dès la conception des applicatifs métiers et support. L'analyse des risques est abordée grâce aux outils et méthodes de management de la sécurité (études d'impact notamment, méthode ebios...). La norme ISO 27001 est abordée en ce qu'elle fixe les cadres d'une démarche système de management de la sécurité de l'information.

- phase d'exploitation du SI : la sécurité du SI en phase d'exploitation repose sur la combinaison d'outils de veille et préventions, de tests et de simulation. Les plans de secours visent à développer dans les services informatiques une culture de l'expérience et de l'automatisation des réactions.

- phase de gestion des sinistre sécurité : Si le risque se matérialise et devient un sinistre, il convient de gérer la reprise d'activité et les conséquences du sinistre, notamment au regard des tiers (cas de l'obligation d'information de l'autorité de contrôle en cas de perte de données, par destruction, transformation ou vol).

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Cette UE suppose que les étudiants aient une bonne connaissance du vocabulaire de gestion du SI, et des concepts associés.

La connaissance des techniques de recherche d'emploi (CV, lettre de motivation, bilan de compétences?) et un niveau B1 en anglais sont également des prérequis pour cette UE.

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-0621 - UCE 1 ANGLAIS (ORIENTE PROFESSIONNALISATION)

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	LILIAN RONDIN	34h30 - TDI : 34h30	Semestre 1

Objectifs

Maîtriser le lexique de l'entreprise et du monde du travail

Utiliser les techniques de recherche d'emploi en anglais : rédiger un cv et une lettre de motivation, décrypter une offre d'emploi

S'exprimer efficacement à l'oral dans une situation professionnelle (entretien d'embauche, réunion, présentation, conversation)

Description

Développer sa sensibilité interculturelles
Anglais professionnel

Travail des 5 compétences, à partir de documents authentiques

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Niveau B2

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

Des ressources complémentaires au cours sont fournies dans l'espace de cours en ligne.

S-L06-9902 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

Crédits ECTS **Coefficients** **Enseignant-e responsable** **Volume horaire**
- - - -

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-E06-0660 - UCE 2 INSERTION PROFESSIONNELLE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	CORINNE FREDOUILLE	34h00 - CM : 31h00 TDI : 03h00	Semestre 1

Objectifs

L'objectif de l'UE est d'apporter aux étudiants différentes visions du monde professionnel en lien avec le secteur de l'informatique au travers de trois UCE. A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de valoriser leur parcours de formation et leur expérience professionnelle (en français et en anglais) dans le cadre d'un entretien d'embauche ou de leur futur emploi.

Cette UE a aussi pour objectif d'approfondir la culture de l'entreprise chez l'étudiant en le sensibilisant aux notions de sécurité des systèmes d'information en entreprise. A ce titre la formation aborde le cycle de sécurité qui démarre avec la notion de security by design et qui se termine avec la gestion des conséquences des sinistres provoqués par une faille de sécurité.

Description

Cette UE se décompose en 3 UCE :

* UCE Anglais : elle aide les étudiants à :

- maîtriser le lexique de l'entreprise et du monde du travail
- utiliser les techniques de recherche d'emploi en anglais : rédiger un CV et une lettre de motivation, décrypter une offre d'emploi
- s'exprimer efficacement à l'oral dans une situation professionnelle (entretien d'embauche, réunion, présentation, conversation)
- développer sa sensibilité interculturelle

* UCE Insertion professionnelle : elle se décline en deux axes :

- Les stratégies de communication incluant une réflexion sur le management, suivi d'un travail sur des compétences transversales (la conduite d'entretiens et la conduite de réunions) à travers différentes facettes du management.
- La préparation et la participation en tant que membre actif à des simulations d'entretiens d'embauche en présence de recruteurs professionnels (issus de DRH de grandes entreprises, ou de services informatiques) et la participation à un cycle de conférences faisant intervenir des professionnels du monde informatique (dont notamment des anciens étudiants du CERI). L'objectif de ces conférences est de montrer différentes facettes du métier d'informaticiens que les étudiants pourront exercer ou côtoyer au cours de leur carrière ainsi que différents domaines, secteurs d'activité, technologies autour de l'informatique.

* UCE Sécurité des Systèmes d'Information : elle aborde les différentes étapes du processus de gestion de la sécurité :

- phase de conception du SI ou d'innovation (développement d'applications, mise en place de nouveaux outils) : Les notions de Security by design et privacy by design visent à prendre en compte les risques en matière de sécurité dès la conception des applicatifs métiers et support. L'analyse des risques est abordée grâce aux outils et méthodes de management de la sécurité (études d'impact notamment, méthode ebios...). La norme ISO 27001 est abordée en ce qu'elle fixe les

cadres d'une démarche système de management de la sécurité de l'information.

- phase d'exploitation du SI : la sécurité du SI en phase d'exploitation repose sur la combinaison d'outils de veille et préventions, de tests et de simulation. Les plans de secours visent à développer dans les services informatiques une culture de l'expérience et de l'automatisation des réactions.

- phase de gestion des sinistres sécurité : Si le risque se matérialise et devient un sinistre, il convient de gérer la reprise d'activité et les conséquences du sinistre, notamment au regard des tiers (cas de l'obligation d'information de l'autorité de contrôle en cas de perte de données, par destruction, transformation ou vol).

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Cette UE suppose que les étudiants aient une bonne connaissance du vocabulaire de gestion du SI, et des concepts associés.

La connaissance des techniques de recherche d'emploi (CV, lettre de motivation, bilan de compétences...) et un niveau B1 en anglais sont également des pré-requis pour cette UE.

Compétences acquises

Savoir évoluer dans le monde de l'entreprise

Références bibliographiques et ressources numériques

S-U06-9992 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

Crédits ECTS 2.00	Coefficients -	Enseignant-e responsable -	Volume horaire -	Période Semestre 0
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des
connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et
ressources numériques**


S-E06-0623 - UCE 3 SECURITE DANS LES SYSTEMES D'INFORMATION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	YANNIS MARTIN	25h30 - CM : 13h30 TP : 12h00	Semestre 1

Objectifs être capable de mettre en place et appliquer un processus de gestion de la sécurité dans un SI.

Description Cette UCE aborde les différentes étapes du processus de gestion de la sécurité :

- phase de conception du SI ou d'innovation (développement d'applications, mise en place de nouveaux outils) : Les notions de Security by design et privacy by design visent à prendre en compte les risques en matière de sécurité dès la conception des applicatifs métiers et support. L'analyse des risques est abordée grâce aux outils et méthodes de management de la sécurité (études d'impact notamment, méthode ebios...). La norme ISO 27001 est abordée en ce qu'elle fixe les cadres d'une démarche système de management de la sécurité de l'information.
- phase d'exploitation du SI : la sécurité du SI en phase d'exploitation repose sur la combinaison d'outils de veille et préventions, de tests et de simulation. Les plans de secours visent à développer dans les services informatiques une culture de l'expérience et de l'automatisation des réactions.
- phase de gestion des sinistre sécurité : Si le risque se matérialise et devient un sinistre, il convient de gérer la reprise d'activité et les conséquences du sinistre, notamment au regard des tiers (cas de l'obligation d'information de l'autorité de contrôle en cas de perte de données, par destruction, transformation ou vol).

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-U06-0652 - UE OPTION : SYSTEMES EMBARQUES POUR LES OBJETS CONNECTES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	PHILIPPE GOZLAN	78h00	Semestre 1

Objectifs

- Approfondir les connaissances quant à l'utilisation de SoC-FPGA dans les systèmes embarqués

- Définir les caractéristiques des principaux protocoles de communication et architectures réseaux utilisés dans l'IoT (Internet of Things)

- Concevoir une infrastructure distribuée avec objets connectés,

- Réaliser un objet connecté.

Description

L'internet des objets (IoT) est un réseau connectant toutes sortes d'objets du monde réel. Les

objets sont de véritables « systèmes » embarquant de l'électronique (microprocesseur), du logiciel (e.g. OS et pile TCP/IP adaptée à l'IPv6), des capteurs (passifs, actifs et intelligents) et

parfois des actionneurs (e.g. moteurs, vérins, lampes). Une connexion, souvent sans contact ou sans fil, leur permet d'échanger diverses données. Cette UE aborde les objets connectés sous

les aspects technique et technologique.

L'UCE « Codesign et architecture de systèmes à base de SoC » s'intéresse à la mise en oeuvre

d'applications vues côté « objet » et côté « passerelle », permettant la réalisation de la

fonctionnalité attendue. L'approche SoC sera menée via un langage de description matériel

(HDL), comme VHDL permettant une modélisation et une simulation comportementales d'un système.

L'UCE « Architecture et protocoles de communication » examine les protocoles et architectures

réseaux utilisés dans le cadre de l'IoT.

L'UCE « Application », sous forme d'un projet, vise à la conception et la réalisation d'un objet

connecté.

Travail attendu

- Réalisation de TP dédiés au systèmes embarqués et à l'IOT.

- Compte-rendu de TP

- Réalisation complète d'un objet connecté LoRa.

Modalités de contrôle des connaissances

- UCE1: 1 examen écrit et un examen de TP

- UCE3: 1 soutenance orale, un rapport d'activité, une démonstration de l'application IOT.

Prérequis

Avoir suivi l'UE Systèmes embarqués du S2

Compétences acquises

A l'issue de cette UE l'étudiant sera capable de proposer et mettre en oeuvre et valider une application système embarqué et /ou IOT de bout en bout.

Références bibliographiques et ressources numériques

- Toutes les ressources nécessaires seront produites et déposées sur l'ENT par l'enseignant.

S-E06-0665 - UCE 1 CODESIGN ET ARCHITECTURE DE SYSTEMES A BASE DE SOC

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	PHILIPPE GOZLAN	28h30 - CM : 07h30 TP : 21h00	Semestre 1

Objectifs

Cette UCE fait partie de l'UE Systèmes Embarqués pour les objets connectés
Elle est destinée aux étudiants de Master2 SICOM et complète l'UCE de Master1
SICOM Codesign et architecture de systèmes autour de FPGA.
Cette formation reste cependant limitée aux bases du Codesign autour d'une carte de développement particulière équipée d'un SoC-FPGA puissant (Cyclone 5)

Les objectifs principaux sont :

- un renforcement de l'apprentissage du langage VHDL pour la synthèse de Machines à états finis,
- un renforcement du développement d'applications embarquées autour de FPGA (processeur softcore Nios2) mais aussi d'un processeur hardcore (ARM) tous deux réunis dans un seul et même boîtier (Cyclone 5)
- prendre conscience de la puissance réunie dans un SoC FPGA dans de nombreuses applications conçues pour les objets connectés(IOT) et l'intelligence artificielle (Réseaux de neurones sur FPGA).

Description

L'enseignement est essentiellement construit autour de travaux pratiques sur des cartes de développement et des IDE(Quartus II et Quartus Prime) dédiés aux FPGA(Cyclone 2 et Cyclone 4) et SoC-FPGA(Cyclone 5) de la société INTEL (ex Altera).
Les applications embarquées autour d'une distribution Linux dédiée aux SoC-FPGA sont abordées.

Travail attendu

Maitrise des outils de Codesign

Modalités de contrôle des connaissances

- Un examen écrit,
- Un examen de TP

Prérequis

- Programmation C,
- Linux,
- Électronique numérique,
- UCE et architecture de systèmes autour de FPGA

Compétences acquises

A l'issue de cette UCE l'étudiant sera capable de décider
- si l'utilisation d'un FPGA ou un Soc -FPGA est une solution envisageable pour le développement d'une application embarquée.

Références bibliographiques et ressources numériques

- Toutes les ressources nécessaires seront produites et déposées sur l'ENT par l'enseignant.



S-E06-0666 - UCE 2 ARCHITECTURES ET PROTOCOLES DE COMMUNICATION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	ABDERRAHIM BENSLIMANE	27h00 - CM : 12h00 TP : 15h00	Semestre 1

Objectifs

L'internet des objets (IoT) est un réseau connectant toutes sortes d'objets du monde réel. Les objets sont de véritables « systèmes » embarquant de l'électronique (microprocesseur), du logiciel (e.g. OS et pile TCP/IP adaptée à l'IPv6), des capteurs (passifs, actifs et intelligents) et parfois des actionneurs (e.g. moteurs, vérins, lampes). Une connexion, souvent sans contact ou sans fil, leur permet d'échanger diverses données. Cette UE aborde les objets connectés sous les aspects technique et technologique.

Les objectifs de cette UCE sont:

- Définir les caractéristiques des principaux protocoles de communication et architectures réseaux utilisés dans l'IoT (Internet of Things)

Description

- Concevoir une infrastructure distribuée avec objets connectés

L'UCE « Architecture et protocoles de communication » examine les protocoles et architectures réseaux utilisés dans le cadre de l'IoT.

Contenu:

- Introduction à l'Internet des objets (The Internet of Things)
- Réseau de capteurs sans fil (WSN)
- IEEE 802.15.4 et variantes
- 6LoWPAN, Techniques de compression et d'optimisation de l'en-tête IP et Adressage
- Protocole de routage Ad Hoc
- Routage ? ROLL/RPL
- Simulateur COOJA pour Contiki
- LoRA/Sigfox

Travail attendu

Appréhender et comprendre le concept de communication légère avec faible puissance et possibilité de perte pour l'Internet of Things, par la conception, la simulation et l'analyse. Des TPs seront à rendre après chaque séance de TP nécessitant un travail personnel.

Modalités de contrôle des connaissances

Une évaluation écrite de 3h ainsi que des TPs à rendre à chaque séance faisant ainsi la note de contrôle continu.

Prérequis

Notions de réseaux de communication.

Compétences acquises

- Être capable d'analyser et de faire le choix d'architecture et de protocoles adéquats pour la communication low power requise par l'Internet of Things.
- Concevoir une application IoT.
- Émuler le fonctionnement d'un capteur communicant avec un simulateur.

Références bibliographiques et ressources numériques

6LoWPAN, The wireless Embedded Internet, Z. Shelby C. Bormann, Wiley Publisher, 2009.

S-E06-0667 - UCE 3 APPLICATION OBJETS CONNECTES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	PHILIPPE GOZLAN	22h30 - TP : 22h30	Semestre 1

Objectifs
 Développer une application matérielle et logicielle pour répondre à un besoin.

Analyser la documentation technique d'un capteur en vue de sa mise en œuvre.

Configurer un réseau de l'internet des objet pour collecter des mesures.

Développer une application logicielle pour fournir les informations au client.

Description
 Le projet développé au cours de cette UCE doit permettre de surveiller certaines grandeurs caractéristiques de la qualité de l'air intérieur comme la température, l'humidité, la concentration en CO2 et des COV.

Les lieux à surveiller doivent être localisés. Les informations devront être historisées, accessibles localement (afficheur ou écran LCD) et à distance. Un système d'alerte en cas de dépassement des valeurs limites doit être présent et une action sur l'aération sera menée (ventilation naturelle et/ou mécanique forcée).

Une courte présentation permettra d'introduire les caractéristiques fondamentales des réseaux LPWAN et de présenter les objectifs de l'application à réaliser.

Plusieurs TP permettrons de prendre en main le matériel et les environnements logiciels à mobiliser dans ce projet.

Travail attendu
 Mise en oeuvre d'une application complète autour de capteurs de CO2 et COV du capteur à l'application utilisateur

Modalités de contrôle des connaissances
 - Compte-rendu d'activités
 - Soutenance et démonstration de l'application en situation réelle.

Prérequis
 langages C/C++ ou Python
 javascript
 Cours/TP réseaux et protocoles de communication

Compétences acquises
 L'étudiant sera capable de :
 Concevoir et développer des applications autour d'objets connectés utilisant la technologie LoRa et son protocole LoRaWAN.

Références bibliographiques et ressources numériques
 - Toutes les ressources nécessaires seront produites et déposées sur l'ENT par l'enseignant.

S-U06-0653 - UE OPTION : MULTIMEDIA DANS LES RESEAUX

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	ABDERRAHIM BENSLIMANE	78h00	Semestre 1

Objectifs

Le développement des systèmes multimédias a connu un essor considérable. En effet, les évolutions dans le domaine des réseaux de communication ont largement contribué à l'apparition de différents types de transfert de données. Les systèmes doivent alors garantir une certaine Qualité de Service (QoS) (gigue, délai, bande passante, synchronisation d'horloges, etc.) en fonction du réseau sous-jacent supportant les applications multimédias.

L'objectif de ce cours est de présenter les fondements scientifiques et techniques associés à la conception des applications multimédia distribuées, à savoir, le codage, la synchronisation et la transmission de flux audio et vidéo sur des réseaux IP. Le cours est illustré par des solutions proposées par les équipementiers et les opérateurs télécoms, ainsi que par des travaux pratiques.

Objectif général du cours :
 Acquérir les connaissances fondamentales nécessaires pour concevoir des protocoles, des architectures et des applications multimédias au bout d'une formation de master ou d'une formation d'ingénieur.

Apprendre à raisonner, penser temps réel et à construire des architectures de réseaux multimédias avec modularité et implémenter correctement des protocoles.

Description

Introduction au multimédia et aux systèmes distribués : notions et définitions

Ordonnancement dans les systèmes distribués : ordre causal, ordre causal temps réel

Synchronisation multimédia

Algorithmes de codage pour la voix, l'audio, l'image et la vidéo

Normes de codage et leur applications : G.7xx, JPEG, MPEG, H.26x,DVB, DVD

Cas d'étude : Vidéo à la demande, Téléconférences

Etude des protocoles IP pour le transport Temps réel : RTP, RTCP, RTSP, SAP/SDP...

Qualité de Service

Architectures de streaming vidéo sur IP

Architectures et protocoles de téléphonie sur IP

Travail attendu
Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Initiation Réseaux, Eléments de base de programmation des protocoles réseaux et de C.

Compétences acquises

**Références bibliographiques et
ressources numériques**

Réseaux, A. Tenenbaum, InterEditions, 2003
Qualité de service sur IP de J.Melin ? Eyrolles, 2001.
- Téléphonie sur l'Internet, J.-F. Susbielle, Eyrolles, 1996

S-E06-0668 - UCE 1 SERVICE MULTIMEDIA ET SYNCHRONISATION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	ABDERRAHIM BENSLIMANE	30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Semestre 1

Objectifs

Le développement des systèmes multimédias a connu un essor considérable. En effet, les évolutions dans le domaine des réseaux de communication ont largement contribué à l'apparition de différents types de transfert de données. Les systèmes doivent alors garantir une certaine Qualité de Service (QoS) (gigue, délai, bande passante, synchronisation d'horloges, etc.) en fonction du réseau sous-jacent supportant les applications multimédias.

- Conception des systèmes multimédia distribués temps réel, à savoir:
- synchronisation et transmission de flux audio et vidéo sur des réseaux IP
- définition du temps virtuel et des horloges permettant l'ordonnancement des systèmes globaux
- Le cours est illustré par des solutions proposées par les équipementiers et les opérateurs télécoms, ainsi que par des travaux pratiques.
- Objectif général du cours :
- Acquérir les connaissances fondamentales nécessaires pour concevoir des systèmes distribués temps réel, des applications multimédias au bout d'une formation de master.
- Apprendre à raisonner, penser temps réel et à construire des architectures de réseaux multimédias avec modularité et implémenter correctement des protocoles.

Description

Contenu Service multimédia et synchronisation :

- VLC, outil pour la diffusion et le streaming-
- SMIL et Synchronisation multimédia
- Introduction au multimédia et aux systèmes distribués : notions et définitions
- Ordonnancement dans les systèmes distribués : ordre causal, ordre causal temps réel
- Synchronisation multimédia
- Algorithmes de codage pour la voix, l'audio, l'image et la vidéo
- Normes de codage et leur applications : G.7xx, JPEG, MPEG, H.26x,DVB, DVD
- Cas d'étude : Vidéo à la demande, Téléconférences
- Etude des protocoles IP pour le transport Temps réel : RTP, RTCP, RTSP, SAP/SDP...

Travail attendu

Le travail se fait ainsi:

- L'acquisition des connaissances nécessaires pour concevoir des systèmes distribués temps réel, des applications multimédias : cours, TD et TPs.
- L'apprentissage du raisonnement en pensant temps réel, la construction des architectures de réseaux multimédias avec modularité et implémentation des protocoles multimédias par les cours, TD et TPs.

Modalités de contrôle des connaissances

UCE 1 SERVICE MULTIMEDIA ET SYNCHRONISATION, ECTS 2.00, coefficient 2.00

— Epreuve écrite, coefficient 0.60 durée 03h00
Travaux pratiques Prés. rapport et démonstration, coefficient 0.40, durée 03h00

Prérequis
— Connaissances générales des réseaux, de logique de raisonnement et Programmation.

Compétences acquises
—

1. Analyser la chaîne de traitement temps réel de l'information multimédia : ordonnancement, estampilles, transmissions et livraison respectant des ordres prédéfinis
2. Acquérir les fondements de l'ordonnancement
3. Acquérir les fondements de la compression vidéo
4. Analyser les systèmes de téléphonie sur les réseaux IP (VoIP)

Références bibliographiques et ressources numériques
—

- Réseaux, A. Tenenbaum, InterEditions, 2003.
- Susbsielle ? Internet, Multimédia et Temps réel - Eyrolles, 2002
- Transparents du cours
- Sujets de TD/TP remis en début de séances

S-E06-0669 - UCE 2 VOIX SUR IP ET STREAMING VIDEO

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	ABDERRAHIM BENSLIMANE	30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Semestre 1

Objectifs

Le développement des systèmes multimédias a connu un essor considérable. En effet, les évolutions dans le domaine des réseaux de communication ont largement contribué à l'apparition de différents types de transfert de données. Les systèmes doivent alors garantir une certaine Qualité de Service (QoS) (gigue, délai, bande passante, synchronisation d'horloges, etc.) en fonction du réseau sous-jacent supportant les applications multimédias.

- Conception des applications multimédia distribuées, à savoir:
- Codage et transmission de flux audio et vidéo sur des réseaux IP
- Signalisation
- Le cours est illustré par des solutions proposées par les équipementiers et les opérateurs télécoms, ainsi que par des travaux pratiques.

- Acquérir les connaissances fondamentales nécessaires pour concevoir des protocoles et outils de streaming vidéo et audio, des architectures et des applications multimédias au bout d'une formation de master.

Description

Le contenu de l'UCE Voix Sur IP et streaming vidéo :

- Evolution du codage pour video streaming; MPEG4
- Protocoles de Signalisation
- DASH: Scalable Video Streaming
- Architectures de streaming vidéo sur IP
- Algorithmes de Multicast
- Protocoles de Multicast (IGMP, DVMRP, MOSPF, PIM)
- Optimisation des arbres de diffusion (SPT, Steiner Tree)

Travail attendu

Le travail se fait ainsi:

- L'acquisition des connaissances nécessaires pour concevoir des applications et des systèmes de streaming vidéo et audio : cours, TD et TPs.
- L'apprentissage du raisonnement en pensant temps réel, la construction des architectures de réseaux multimédias avec Qualité de Service, modularité et implémentation des protocoles multimédias avec différents types de codage par les cours, TD et TPs.

Modalités de contrôle des connaissances

UCE 2 VOIX SUR IP ET STREAMING VIDEO ECTS 2.00, coefficient 2.00

- Travaux pratiques : Présentation rapport, Démonstration TP coefficient 0.50, durée 03h00
- Examen écrit coefficient 0.50, durée 01h30

Prérequis

Connaissances générales des réseaux, de logique de raisonnement et Programmation.

Compétences acquises

Les compétences visées:

1. Analyser la chaîne de traitement de l'information multimédia : du

- codage source à la transmission sur les réseaux IP
- 2. Acquérir les fondements de la compression vidéo
- 3. Acquérir les fondements et l'ingénierie du multicast (algorithme et protocole)
- 4. Acquérir les concepts de la signalisation
- 5. Analyser les systèmes de téléphonie sur les réseaux IP (VoIP)

**Références bibliographiques et
ressources numériques**

- L'Essentiel de la VoIP, O. Hersent, D. Gurle et J.-P. Petit, 01 Informatique Dunod, 2005.
- Asterisk : La téléphonie Open Source, J. Van Meggelen, J. Smith et L. Madsen, O'Reilly, 2006

S-E06-0670 - UCE 3 APPLICATION MULTIMEDIA DANS LES RESEAUX

Crédits ECTS 2.00	Coefficients 2.00	Enseignant-e responsable ABDERRAHIM BENSLIMANE	Volume horaire 18h00 - TP : 18h00	Période Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des
connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et
ressources numériques**


S-U06-0633 - UE INNOVATIONS ET RECHERCHE POUR LA SOCIETE NUMERIQUE

Crédits ECTS 7.00	Coefficients 7.00	Enseignant-e responsable VINCENT LABATUT	Volume horaire 81h00	Période Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	--	--------------------------------	------------------------------

Objectifs


S-E06-0633 - UCE 1 OUTILS POUR L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE

Crédits ECTS 2.00	Coefficients 2.00	Enseignant-e responsable YANNICK ESTEVE	Volume horaire 25h30 - CM : 13h30 TP : 12h00	Période Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-0639 - UCE 2 APPLICATION D'INNOVATION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
5.00	5.00	VINCENT LABATUT	55h30 - CM : 13h30 TP : 42h00	Semestre 1

Objectifs
— L'objectif de cette UCE est de mettre en oeuvre les compétences acquises lors de la formation, et plus particulièrement les méthodes d'apprentissage automatique étudiées au cours de l'autre UCE de cette UE.

Description
— Cette UCE est effectuée par tous les étudiants en master 2, quel que soit le parcours ou la modalité d'études. Les étudiants forment des binômes et choisissent un "défi" parmi 4 proposés. Il s'agit d'un genre de projet, durant à peu près 3 mois. L'UCE se décompose en deux parties.

La première partie est une introduction aux 4 différents défis proposés. Elle comprend une conférence d'ouverture présentant chaque défi et les concepts qui leur sont relatifs, ainsi qu'un tutoriel visant à mettre en pratique ces concepts afin que l'étudiant se fasse une idée plus précise du défi. Cette partie se conclut par un QCM portant sur les 4 défis.

À l'issue de la partie introductive, les étudiants forment des groupes (généralement des binômes) et choisissent un défi. Ils effectuent alors 10 séances de TP encadrées par les responsables de leur défi, lors desquelles ils travaillent seulement sur ce défi. À la fin de ces 10 séances, chaque binôme produit un rapport.

Travail attendu
— Le travail dépend bien entendu du défi sélectionné.

Modalités de contrôle des connaissances
— L'évaluation de l'UCE inclut de multiples modalités. Outre le QCM de la partie introductive, chaque étudiant doit évaluer plusieurs rapports écrits par d'autres groupes. Cette évaluation fait-elle même l'objet d'une évaluation par les encadrants. Chaque binôme reçoit une note de rapport, et réalise une soutenance orale au cours de laquelle il présente son travail, et qui fait elle aussi l'objet d'une évaluation.

Prérequis
— Dépend du défi choisi.

Compétences acquises
— Dépend du défi choisi.

Références bibliographiques et ressources numériques
— Dépend du défi choisi.

S-F06-0607 - UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0651 - UE SECURITE AVANCEE : MATERIEL, LOGICIELS ET SERVICES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	111h00	Semestre 1

Objectifs

L'objectif de l'UE est de donner une vision globale sur les problématiques de sécurité dans le monde du Web, du Cloud et mobile ainsi que leur impact sur l'environnement de l'entreprise et sur la vie privée. Elle permet aussi d'acquérir une connaissance théorique et pratique des instruments juridiques et des procédures à mettre en œuvre pour répondre aux défis de la cybercriminalité et des risques de piratage informatique.

A l'issue de cet enseignement, les étudiants :

- comprendront les menaces et les attaques (usurpation d'identité, collecte d'informations, déni de service...)
- seront capables de détecter des failles dans les protocoles ou les composants logiciels et matériels
- comprendront la biométrie au service de l'identification et l'authentification
- concevront des mesures de protection des services Web
- concevront des mesures de protection d'un réseau informatique
- seront capables d'adapter la politique de sécurité à la virtualisation des serveurs
- concevront des mesures de protection pour le commerce électronique
- comprendront la technologie des cartes à puces

Description

L'objectif de l'UE est de donner une vision globale sur les problématiques de sécurité dans le monde du Web, du Cloud et mobile ainsi que leur impact sur l'environnement de l'entreprise et sur la vie privée. Elle permet aussi d'acquérir une connaissance théorique et pratique des instruments juridiques et des procédures à mettre en œuvre pour répondre aux défis de la cybercriminalité et des risques de piratage informatique.

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis**

Langages du Web, programmation orientée objet, administration réseaux, sécurité informatique, bases des données, systèmes d'exploitation, cryptographie classique.

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**



**S-E06-0661 - UCE 1 CYBERCRIMINALITE ET RISQUES DE PIRATAGE
INFORMATIQUE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Semestre 1

Objectifs

- comprendre l'organisation de la cybercriminalité
- classification des cybercrimes
- exploits sociaux et techniques
- comprendre la structure des botnets et les défis posés à l'échelle mondiale
- le rôle de la diffusion virale pour les cyberattaques
- la modélisation de la diffusion et de l'atténuation des logiciels malveillants à l'aide de modèles épidémiques (SI, SIS, SIR), le modèle NIMFA pour la diffusion sur graphiques
- le problème de l'identification des sources dans la diffusion de logiciels malveillants
- attaque DOS et DDOS et dissuasifs
- le problème de la surveillance et du placement des moniteurs
- identifier avec des moniteurs (identifying codes on graphes)

Description

Cette UE caractérise la notion de cybercriminalité et les outils que les cybercriminels adoptent pour effectuer leurs attaques. Plusieurs exemples tirés de l'histoire récente mèneront la discussion. Des outils de placement des moniteurs pour détecter et identifier les anomalies seront étudiés. Des modèles de diffusion épidémique de malware seront étudiés afin de caractériser la notion de vitalité d'une attaque de malware. Les attaques d'hameçonnage, de pharming et de DDOS seront caractérisées. La structure des botnets et la notion de "cybercriminalité comme service" seront discutées.

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-0662 - UCE 2 SECURITE DES SERVICES WEB

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	27h00 - CM : 10h30 TP : 16h30	Semestre 1

Objectifs

Description

Vulnérabilités des Web Services
Attaques : cross-site scripting, injection de commande SQL, Ajax, Phishing, DN...
Sécurité des services Web: Comment authentifier les accès? Comment protéger les données sensibles échangées? Comment assurer la traçabilité des actions? Virtualisation sur la sécurité des serveurs WEB.
Sécurité pour le commerce électronique

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-0663 - UCE 3 SECURITE DES CARTES A PUCE ET OBJETS CONNECTES

Crédits ECTS 2.00	Coefficients 2.00	Enseignant-e responsable MAJED HADDAD	Volume horaire 30h00 - CM : 12h00 TP : 18h00	Période Semestre 1
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-0664 - UCE 4 APPLICATION SECURITE AVANCEE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	RACHID ELAZOUZI	24h00 - TP : 24h00	Semestre 1

Objectifs

- Hacking les mots de passe
- Gestion centralisée des mots de passe e Cracking WPA2 avec HASHCAT
- Tester les dix vulnérabilités de sécurité des services Web avec Open Web Application Security (OWASP)
<https://www.httpcs.com/fr/top-10-owasp>

Description**Travail attendu**

Soutenance et rapport final

Modalités de contrôle des connaissances**Prérequis**

Cryptographie, sécurité dans les réseaux, sécurité web, cybercriminalité, sécurité symétrique, sécurité asymétrique, systèmes d'exploitation, Langages du Web, programmation orientée objet et administration réseaux.

Compétences acquises

A l'issue de cet enseignement, les étudiants :

- comprendront les menaces et les attaques (usurpation d'identité, collecte d'informations, déni de service...)
- comprendront la biométrie au service de l'identification et l'authentification
- concevront des mesures de protection des services Web
- concevront des mesures de protection d'un réseau informatique
- seront capables de déterminer et d'évaluer les risques potentiels liés à la cybercriminalité
- seront capables de mettre en place des solutions pour sécuriser le système informatique de l'entreprise

Références bibliographiques et ressources numériques

S-F06-0608 - UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0626 - UE PROJET D'ENTREPRISE 3

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	CORINNE FREDOUILLE	50h00	Semestre 1

Objectifs

Le projet « Entreprise » correspond au travail effectué en entreprise par les étudiants en alternance. Il est présent à chaque semestre d'alternance. Les missions confiées aux étudiants durant leur alternance par les entreprises d'accueil sont validées par l'équipe pédagogique. Ces missions doivent montrer une progression d'un semestre à l'autre, même si les UE projet d'entreprise sont évaluées les unes indépendamment des autres. Les étudiants présentent, en fin de chaque semestre, leur travail devant un jury composé par moitié de professionnels (tuteurs entreprises) issus des entreprises d'accueils et des tuteurs (enseignants-chercheurs) du CERI. Chaque étudiant en alternance est suivi par un tuteur CERI qui évalue son travail par le biais du rapport semestriel, et si possible, lors de sa présence dans le jury de soutenance. Un suivi de l'alternant est mis en place sous la forme (1) d'une rencontre par semestre avec le tuteur CERI dans les locaux de la formation, (2) d'une visite par semestre en entreprise par le tuteur CERI (ou contact téléphonique suivant la distance) en présence du tuteur entreprise. Par ailleurs, le contenu pédagogique suivi par l'alternant au cours du semestre est visé par son tuteur entreprise afin qu'il en prenne connaissance.

L'ensemble de ces actions s'inscrit dans la démarche qualité mise en place au niveau du CERI, ce dernier étant certifié ISO 9001 depuis 2012 pour ses formations de licence et de master (renouvellement de la certification avec passage à la version 2015 en novembre 2017).

Description

en relation directe avec la mission réalisée par l'étudiant au sein de son entreprise d'accueil.

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

être en alternance dans une entreprise

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-F06-0613 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3

Crédits ECTS **Coefficients** **Enseignant-e responsable** **Volume horaire**
- - - -

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-U06-0655 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
30.00	30.00	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-F06-0609 - UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0627 - UE STAGE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
30.00	30.00	SERIGNE GUEYE	-	Semestre 2

Objectifs
 Mettre en pratique des compétences acquises au cours de la formation
 Intégrer une équipe professionnelle
 Découvrir des activités et outils professionnels

Description
 En master 2e année, un stage de 6 mois en entreprise, laboratoire ou autre structure d'accueil est obligatoire. Les étudiants sont également incités à réaliser leur stage à l'étranger. Le stage se déroulant normalement de mi-janvier à mi-juillet, mais peut être décalé en fonction de parcours pédagogiques spécifiques. Le stage est validé par un rapport et une soutenance orale. Certains stages peuvent être associés à un label « Recherche » et sont suivis par le LIA.

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-F06-0610 - UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-0628 - UE PROJET D'ENTREPRISE 4

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
21.00	21.00	CORINNE FREDOUILLE	50h00 - TDI : 50h00	Semestre 2

Objectifs

Le projet « Entreprise » correspond au travail effectué en entreprise par les étudiants en alternance. Il est présent à chaque semestre d'alternance. Les missions confiées aux étudiants durant leur alternance par les entreprises d'accueil sont validées par l'équipe pédagogique. Ces missions doivent montrer une progression d'un semestre à l'autre, même si les UE projet d'entreprise sont évaluées les unes indépendamment des autres. Les étudiants présentent, en fin de chaque semestre, leur travail devant un jury composé par moitié de professionnels (tuteurs entreprises) issus des entreprises d'accueils et des tuteurs (enseignants-chercheurs) du CERI. Chaque étudiant en alternance est suivi par un tuteur CERI qui évalue son travail par le biais du rapport semestriel, et si possible, lors de sa présence dans le jury de soutenance. Un suivi de l'alternant est mis en place sous la forme (1) d'une rencontre par semestre avec le tuteur CERI dans les locaux de la formation, (2) d'une visite par semestre en entreprise par le tuteur CERI (ou contact téléphonique suivant la distance) en présence du tuteur entreprise. Par ailleurs, le contenu pédagogique suivi par l'alternant au cours du semestre est visé par son tuteur entreprise afin qu'il en prenne connaissance.

L'ensemble de ces actions s'inscrit dans la démarche qualité mise en place au niveau du CERI, ce dernier étant certifié ISO 9001 depuis 2012 pour ses formations de licence et de master (renouvellement de la certification avec passage à la version 2015 en novembre 2017).

Description

en relation directe avec la mission réalisée par l'étudiant au sein de son entreprise d'accueil.

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis**

être en alternance dans une entreprise

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

S-U06-0661 - UE SECURITE AVANCEE : MATERIEL, LOGICIELS ET SERVICES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	111h00	Semestre 2

Objectifs

L'objectif de l'UE est de donner une vision globale sur les problématiques de sécurité dans le monde du Web, du Cloud et mobile ainsi que leur impact sur l'environnement de l'entreprise et sur la vie privée. Elle permet aussi d'acquérir une connaissance théorique et pratique des instruments juridiques et des procédures à mettre en œuvre pour répondre aux défis de la cybercriminalité et des risques de piratage informatique.

A l'issue de cet enseignement, les étudiants :

- comprendront les menaces et les attaques (usurpation d'identité, collecte d'informations, déni de service...)
- seront capables de détecter des failles dans les protocoles ou les composants logiciels et matériels
- comprendront la biométrie au service de l'identification et l'authentification
- concevront des mesures de protection des services Web
- concevront des mesures de protection d'un réseau informatique
- seront capables d'adapter la politique de sécurité à la virtualisation des serveurs
- concevront des mesures de protection pour le commerce électronique
- comprendront la technologie des cartes à puces
- comprendront les enjeux et les facteurs d'évolution de l'industrie de la carte à puce
- comprendront les risques majeurs liés à la sécurité dans l'internet of things
- seront capables de déterminer et d'évaluer les risques potentiels liés à la cybercriminalité
- seront capables de mettre en place des solutions pour sécuriser le système informatique de l'entreprise

Description

UE Sécurité Informatique : L3S6
 UE Architectures Web : M1S1
 UE Architectures Cloud et virtualisation : M1S1
 UE Sécurité avancée : matériels, logiciels et services : M2S3 SICOM UE
 Systèmes embarqués pour les objets connectés : M2S3 SICOM

Travail attendu
Modalités de contrôle des connaissances
Prérequis

Langages du Web, programmation orientée objet, administration réseaux, sécurité informatique, bases des données, systèmes d'exploitation, cryptographie classique

Compétences acquises

**Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-L06-9903 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire
-	-	-	-

Période
Semestre 0

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

**S-E06-0671 - UCE 1 CYBERCRIMINALITE ET RISQUES DE PIRATAGE
INFORMATIQUE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Semestre 2

Objectifs

- comprendre l'organisation de la cybercriminalité
- classification des cybercrimes
- exploits sociaux et techniques
- comprendre la structure des botnets et les défis posés à l'échelle mondiale
- le rôle de la diffusion virale pour les cyberattaques
- la modélisation de la diffusion et de l'atténuation des logiciels malveillants à l'aide de modèles épidémiques (SI, SIS, SIR), le modèle NIMFA pour la diffusion sur graphiques
- le problème de l'identification des sources dans la diffusion de logiciels malveillants
- attaque DOS et DDOS et dissuasifs
- le problème de la surveillance et du placement des moniteurs
- identifier avec des moniteurs (identifying codes on graphes)

Description

Cette UE caractérise la notion de cybercriminalité et les outils que les cybercriminels adoptent pour effectuer leurs attaques. Plusieurs exemples tirés de l'histoire récente mèneront la discussion. Des outils de placement des moniteurs pour détecter et identifier les anomalies seront étudiés. Des modèles de diffusion épidémique de malware seront étudiés afin de caractériser la notion de vitalité d'une attaque de malware. Les attaques d'hameçonnage, de pharming et de DDOS seront caractérisées. La structure des botnets et la notion de "cybercriminalité comme service" seront discutées.

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-U06-9993 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire
2.00	-	-	-

Période
Semestre 0

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-0672 - UCE 2 SECURITE DES SERVICES WEB

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	27h00 - CM : 10h30 TP : 16h30	Semestre 2

Objectifs

Description

Vulnérabilités des Web Services
Attaques : cross-site scripting, injection de commande SQL, Ajax, Phishing, DN...
Sécurité des services Web: Comment authentifier les accès? Comment protéger les données sensibles échangées? Comment assurer la traçabilité des actions? Virtualisation sur la sécurité des serveurs WEB.
Sécurité pour le commerce électronique

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-0673 - UCE 3 SECURITE DES CARTES A PUCE ET OBJETS CONNECTES

Crédits ECTS 2.00	Coefficients 2.00	Enseignant-e responsable MAJED HADDAD	Volume horaire 30h00 - CM : 12h00 TP : 18h00	Période Semestre 2
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-0674 - UCE 4 APPLICATION SECURITE AVANCEE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	RACHID ELAZOUZI	24h00 - TP : 24h00	Semestre 2

Objectifs

- Hacking les mots de passe
- Gestion centralisée des mots de passe e Cracking WPA2 avec HASHCAT
- Tester les dix vulnérabilités de sécurité des services Web avec Open Web Application Security (OWASP)
<https://www.httpcs.com/fr/top-10-owasp>

Description**Travail attendu**

Soutenance et rapport final

Modalités de contrôle des connaissances

Soutenance et rapport final

Prérequis

Cryptographie, sécurité dans les réseaux, sécurité web, cybercriminalité, sécurité symétrique, sécurité asymétrique, systèmes d'exploitation, Langages du Web, programmation orientée objet et administration réseaux.

Compétences acquises

A l'issue de cet enseignement, les étudiants :

- comprendront les menaces et les attaques (usurpation d'identité, collecte d'informations, déni de service...)
- comprendront la biométrie au service de l'identification et l'authentification
- concevront des mesures de protection des services Web
- concevront des mesures de protection d'un réseau informatique
- seront capables de déterminer et d'évaluer les risques potentiels liés à la cybercriminalité
- seront capables de mettre en place des solutions pour sécuriser le système informatique de l'entreprise

Références bibliographiques et ressources numériques

S-F06-0614 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4

Crédits ECTS **Coefficients** **Enseignant-e responsable** **Volume horaire**
- - - -

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-U06-0662 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
30.00	30.00	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-L06-9904 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire
-	-	-	-

Période
Semestre 0

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-U06-9994 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

Crédits ECTS 2.00	Coefficients -	Enseignant-e responsable -	Volume horaire -	Période Semestre 0
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------------	----------------------------	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des
connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et
ressources numériques**


**S-U06-3001 - UE MANAGEMENT DES SYSTÈMES D'INFORMATION : ACQUÉRIR
DES PRATIQUES AVANCÉES POUR PILOTER LES SERVICES NUMÉRIQUES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	-	76h30	Semestre 0

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-E06-3001 - UCE ANGLAIS (ORIENTÉ ENTREPRISE)

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	CAROLE REY	34h30 - TDII : 34h30	Semestre 0

Objectifs

Anglais de l'entreprise

Travail des 5 compétences langagières, à partir de documents authentiques

Se présenter dans un contexte professionnel et présenter une entreprise (organisation, activités, historique, organisation, etc.)

Décrire un projet (planning, état d'avancement)

Communiquer par courrier électronique en utilisant un registre adapté

Comprendre des documents audio/vidéo et écrits relativement complexes, en extraire les éléments d'information pertinents et les reformuler

Faire une présentation orale de type professionnel en s'exprimant à partir de notes succinctes (présentation d'une entreprise et d'un projet)

Rédiger des textes structurés, clairs et relativement détaillés et nuancés

Enrichir ses références culturelles et historiques et se tenir informé.e de l'actualité de l'industrie informatique

Identifier et analyser les enjeux éthiques (impact environnemental et social, diversité et inclusion)

Description**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Les 5 compétences sont évaluées.

2 épreuves surveillées et 1 note de cc oral (exposé et participation)

Prérequis

Niveau B1+

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

Documents de travail fournis en cours, ressources complémentaires dans l'espace de cours en ligne, ressources pour travail en autonomie dans l'espace autoformation anglais

S-E06-3002 - UCE MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	YANNIS MARTIN	42h00 - CM : 15h00 TP : 27h00	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-3042 - UE CLOUD ET VIRTUALISATION : GÉRER LES SOLUTIONS CLOUD, GESTION DES RESSOURCES, ET MISE EN PLACE DE LA SÉCURITÉ

Crédits ECTS 11.00	Coefficients 11.00	Enseignant-e responsable YEZEKAEL HAYEL	Volume horaire 117h00	Période Semestre 0
------------------------------	------------------------------	---	---------------------------------	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3071 - UCE ARCHITECTURE CLOUD

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	EMMANUEL PUY-CAZCARRA	39h00 - CM : 09h00 TP : 30h00	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3072 - UCE SYSTÈMES D'EXPLOITATION ET HYPERVISEURS

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	PHILIPPE GOZLAN	33h00 - CM : 09h00 TP : 24h00	Semestre 0

- Objectifs**
- Concepts des systèmes d'exploitations
 - Utilisation d'un hyperviseur pour créer et gérer des machines virtuelles
 - Mettre en évidence les différences entre machines virtuelles et conteneurs
 - utilisation d'un système de conteneurisation
 - gestion de réseau et SDN

Description

L'UCE « Systèmes d'exploitation et hyperviseurs » propose d'étudier les technologies de type hyperviseurs pour virtualiser des environnements de travail avec différentes systèmes d'exploitation et besoins en ressources machines (CPU, mémoire, RAM, etc).

Cette UCE a pour objectif de présenter les concepts des systèmes d'exploitation et leur utilisation en étudiant les mécanismes de base des systèmes d'exploitation classiques mais aussi ceux des systèmes temps réel et des systèmes embarqués.

La virtualisation des systèmes d'exploitation et la conteneurisation seront mises en oeuvre.

Travail attendu

Le volet pratique est consacré à l'installation et la gestion de l'hyperviseur Proxmox et du lien avec le système de conteneurisation LXC, la sauvegarde automatique des VM, la gestion des ressources et du réseau virtuel.

- installation et configuration de Promox
- mise en place de conteneurs (architecture LXC) sur Proxmox
- gestion de réseau (SDN) et cluster Promox
- gestion du stockage et promox backup server

Modalités de contrôle des connaissances

- Prérequis**
- système (commandes de bases en Unix)
 - bases de réseaux (adressage IP, translation d'adresse, routage statique)

Compétences acquises

A l'issue de cette UCE l'étudiant sera capable de :

- Installer, gérer et configurer un serveur à distance (ILO)
- Installer et administrer un hyperviseur
- Créer et administrer des VM et des conteneurs LXC
- Gérer un réseau OpenVSwitch
- Gérer le stockage et les sauvegardes de VM

Références bibliographiques et ressources numériques



S-E06-3073 - UCE SÉCURITÉ DES INFRASTRUCTURES RÉSEAUX ET APPLICATIONS

Crédits ECTS 4.00	Coefficients 4.00	Enseignant-e responsable RACHID ELAZOUZI	Volume horaire 45h00 - CM : 30h00 TP : 15h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-U06-3041 - UE PROJET D'INNOVATION 1 : ANALYSER ET GÉRER UN PROJET INNOVANT

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 47h30	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3077 - AMS PROJET 1

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FABRICE LEFEVRE	20h30 - CM : 01h30 TP : 19h00	Semestre 0

Objectifs
— Gestion autonome en petits groupes (2-3 max) de la réalisation d'un projet R&D d'informatique. Trois thèmes principaux sont présentés et les étudiants se répartissent sur ces thèmes. Par exemple "interaction vocale humain-robot avec un Pepper", ou "apprentissage automatique pour les mots de passes". Le sujet de projet pourra être adapté pour chaque groupe, au sein du thème.

Description
— Présentation des thèmes par des chercheurs.

— Accompagnement du projet lors de séances de 3h

Travail attendu
— Les étapes du projet seront :

S1 Acquisition de l'état de l'art
S1 Elaboration du cahier des charges
S1 Réalisation d'un prototype initial

S2 Réalisation d'un prototype complet
S2 Evaluation du prototype
S2 Rédaction d'un rapport

Modalités de contrôle des connaissances
—

Prérequis
— Compétences en programmation.

Compétences acquises
— Gestion de projet R&D
— Connaissances d'un domaine technologique avancé
— Acquisition de techniques d'évaluation
— Rédaction de documentation R&D

Références bibliographiques et ressources numériques
—

S-E06-3004 - UCE GESTION DE PROJET

Crédits ECTS 2.00	Coefficients 2.00	Enseignant-e responsable JEAN-PIERRE COSTA	Volume horaire 21h00 - CM : 09h00 TP : 12h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3005 - UCE COMMUNICATION

Crédits ECTS 1.00	Coefficients 1.00	Enseignant-e responsable PATRICE SOULIER	Volume horaire 06h00 - CM : 06h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-3043 - UE METHODOLOGIE POUR LE CLOUD (CLASSIQUE) : MAÎTRISER L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE POUR LA GESTION DES RESSOURCES

Crédits ECTS 7.00	Coefficients 7.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 73h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3074 - UCE OPTIMISATION POUR LES SYSTÈMES CONNECTÉS

Crédits ECTS 4.00	Coefficients 4.00	Enseignant-e responsable ROSA FIGUEIREDO	Volume horaire 40h00 - CM : 28h00 TP : 12h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3075 - UCE INTRODUCTION A L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	YANNICK ESTEVE	33h00 - CM : 21h00 TP : 12h00	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


**S-U06-3044 - UE METHODOLOGIE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) : MAÎTRISER
LES NOTIONS FONDAMENTALES DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE ET**

Crédits ECTS 4.00	Coefficients 4.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 40h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-U06-3006 - UE PROJET D'ENTREPRISE 1

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	40h00	Semestre 0

Objectifs

L'objectif principal de l'alternance est de permettre aux étudiants de gagner une expérience professionnelle, un salaire et des compétences tout en poursuivant leur formation théorique, en réduisant ainsi les difficultés liées à la transition entre les études et la vie professionnelle.

Description

Unité d'enseignement suivie par les étudiants du master en alternance.

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis**

Avoir signé un contrat d'alternance.

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3012 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 1

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	40h00 - TP : 40h00	Semestre 0

Objectifs

Le projet d'« Entreprise » correspond au travail effectué en entreprise par les étudiants en alternance. Il est présent à chaque semestre d'alternance. Les missions confiées aux étudiants durant leur alternance par les entreprises d'accueil sont validées par l'équipe pédagogique. Ces missions doivent montrer une progression d'un semestre à l'autre, même si les UE projet d'entreprise sont évaluées les unes indépendamment des autres. Les étudiants présentent, en fin de chaque semestre, leur travail devant un jury composé par moitié de professionnels (tuteurs entreprises) issus des entreprises d'accueils et des tuteurs (enseignants ou enseignants-chercheurs) du CERI. Chaque étudiant en alternance est suivi par un tuteur CERI qui évalue son travail par le biais du rapport semestriel, et si possible, lors de sa présence dans le jury de soutenance. Un suivi de l'alternant est mis en place sous la forme

(1) d'une rencontre par semestre avec le tuteur CERI dans les locaux de la formation,

(2) d'une visite par semestre en entreprise par le tuteur CERI (ou contact téléphonique suivant la distance) en présence du tuteur entreprise.

L'ensemble de ces actions s'inscrit dans la démarche qualité mise en place au niveau du CERI, ce dernier étant certifié ISO 9001 depuis 2012 pour ses formations de licence et de master.

Description

Missions réalisées par l'étudiant au sein de son entreprise d'accueil.

Travail attendu

Réalisation des missions confiées par l'entreprise, écriture d'un rapport écrit, préparation d'une soutenance orale

Modalités de contrôle des connaissances

Modalités votées en début de chaque année universitaire par les conseils de l'université et disponibles sur l'ENT.

Prérequis

Être en alternance dans une entreprise.

Compétences acquises

- Appliquer les pratiques professionnelles spécifiques à son domaine d'études et à sa mission
- Travailler en équipe, communiquer clairement ses idées, ses besoins et ses résultats
- Prendre des décisions autonomes, gérer les contraintes et le stress liés à un projet, rendre compte du travail effectué
- Gérer son temps efficacement, comprendre le cycle complet d'un projet professionnel et contribuer à sa réussite
- S'adapter et réagir positivement aux changements dans les contraintes et les attentes dans l'entreprise d'accueil

Références bibliographiques et ressources numériques



S-U06-3011 - UE INNOVATION ET CADRE LÉGAL : METTRE EN OEUVRE UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE POUR ABORDER UN PROBLÈME INNOVANT

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable FABRICE LEFEVRE	Volume horaire 76h30	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--------------------------------	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3021 - UCE ANGLAIS (ORIENTÉ TECHNIQUE)

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable CAROLE REY	Volume horaire 34h30 - TDII : 34h30	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	---	---	------------------------------

Objectifs

Anglais informatique

Travail des 5 compétences langagières, à partir de documents authentiques

Comprendre, synthétiser et expliciter un document de spécialité écrit ou oral

Vulgariser des informations techniques pour un public de non-spécialistes (par exemple, présentation orale du projet de M1).

Produire et expliciter des documents à contenu technique à l'écrit ou à l'oral

Débattre sur des sujets liés à la spécialité

Enrichir ses références culturelles et historiques et se tenir informé.e de l'actualité du domaine informatique

Identifier et analyser les enjeux éthiques (impact environnemental et social, diversité et inclusion)

Description**Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances**

Les 5 compétences sont évaluées.

2 épreuves surveillées et 1 note de cc oral (exposé et participation)

Prérequis

Niveau B1+

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

Documents de travail fournis en cours, ressources complémentaires dans l'espace de cours en ligne, ressources pour travail en autonomie dans l'espace autoformation anglais

S-E06-3022 - UCE DROIT DES DONNÉES ET LICENCES LOGICIELLES

Crédits ECTS 1.00	Coefficients 1.00	Enseignant-e responsable CHRISTINA KOUMPLI	Volume horaire 15h00 - CM : 15h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-E06-3023 - UCE VEILLE TECHNOLOGIQUE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	FABRICE LEFEVRE	27h00 - CM : 18h00 TP : 09h00	Semestre 0

Objectifs

Le module Veille technologique est un module du second semestre du Master Informatique de l'Université d'Avignon. Il précède l'UE Innovation du M2 qui permettra la mise en oeuvre concrète des notions introduites ici.

Notions abordées

- Innovation
- Veille technologique
- Rédaction technique et scientifique
- Fiabilité des informations/Infox
- Thèmes et domaines innovants

Objectifs pédagogiques

Les technologies liés à l'informatique évoluent rapidement et fortement. Il est donc essentiel de former des concepteurs ayant une appréhension globale des principes de la discipline, plutôt que des spécialistes d'une technique particulière. Dans cette optique, la capacité à l'autoformation est fondamentale. Et pour cela la compétence à réaliser de la veille technologique de qualité et efficace est un atout indéniable.

Description

Ce module se décompose en 3 séances de cours (3x3h), 2 séances de TP (2x4.5h), 3 mini-conférences (3x3h). Le mode d'évaluation est le contrôle continu. La présence et la participation des étudiants lors des cours, des séances de TP et des mini-conférences seront prises en compte.

Ce module se décompose en 3 séances de cours (4x3h), 4 séances de TP (4x3h), 3 mini-conférences (3x3h). Le mode d'évaluation est le contrôle continu. La présence et la participation des étudiants lors des cours et des séances de TP seront prises en compte.

Ce module fonctionne en mode hybride et se décompose en parties présentiel, en distanciel synchrone et asynchrone :

- présentiel : 3 séances de cours présentiel (3h et 2x1h30), 2 séances de TP (1h30 et 3h), 3 mini-conférences (3x3h), 1 QCM (1h)
- distanciel synchrone : des capsules vidéos à consulter, des séances de TP de soutien (~3x1h30)
- distanciel asynchrone : qcm de cours (non notés), participation forums

Travail attendu

Les rendus du travail de l'application sont déposés sur la plateforme e-uapv à la date indiquée dans les espaces de rendus.

Modalités de contrôle des connaissances

Ce module est évalué sous forme de contrôle continu. Trois notes seront considérées :

- un examen de type QCM sur les cours et les mini-conférences (coeff

- 0,2),
- le rendu/rapport de TP (0,3), travail en binôme, et
- le synopsis (0,5), travail personnel.

Prérequis

Aucun

Compétences acquises

Connaissances critiques sur les sources documentaires
Capacité à mettre en oeuvre une action de veille documentaire personnelle
Publication du résultat d'une veille technologique et scientifique

Références bibliographiques et ressources numériques

Veille technologique, notions, processus...

Quelques définitions sur Wikipédia

- https://fr.wikipedia.org/wiki/Veille_technologique- https://fr.wikipedia.org/wiki/Veille_concurrentielle- https://fr.wikipedia.org/wiki/Veille_strat%C3%A9gique- https://fr.wikipedia.org/wiki/Transfert_de_technologieVeille et nouveaux outils d'information <https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/1688-veille-et-nouveaux-outils-d-information.pdf>Openclassroom Mettez en place un système de veille informationnelle <https://www.veille.ma/IMG/pdf/veilles-processus-methodologie.pdf>

Veilles, processus et méthodologie

<https://www.veille.ma/IMG/pdf/veilles-processus-methodologie.pdf>Diplôme d'information stratégique et de veille technologique https://www.liberation.fr/futurs/1997/11/17/henri-dou-a-cree-un-diplome-d-information-strategique-et-de-veille-technologique-apprendre-a-recherc_219962

Notion d'innovation, protection...

Définition Wikipédia <https://fr.wikipedia.org/wiki/Innovation>

Innovation de rupture pour les nuls

Protéger ses idées <https://bpifrance-creation.fr/encyclopedie/trouver-protger-tester-son-idee>Comment protéger mon logiciel <https://www.ipside.com/fr/guide-pi/protection-brevet-marque-comment/mon-logiciel>

**S-U06-3051 - UE RÉSEAUX SANS FIL : COMPRENDRE ET METTRE EN ŒUVRE LES
PROTOCOLES DE COMMUNICATION SANS FILS**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
5.00	5.00	-	54h00	Semestre 0

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-E06-3081 - UCE RÉSEAUX MOBILES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	MAJED HADDAD	30h00 - CM : 21h00 TP : 09h00	Semestre 0

Objectifs**Description**

L'objectif général de l'UCE Réseaux mobiles est de fournir aux étudiants les méthodes d'analyse, de conception et de caractérisation d'une chaîne de transmission. Un accent sera mis sur l'étude des cas concrets ainsi que sur les procédures de caractérisation des différents composants constituant les réseaux mobiles. A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : avoir une vision synthétique et comparative des réseaux cellulaires existants et à venir, acquérir les techniques de communication utilisées dans les réseaux cellulaires (GSM, UMTS, LTE, 5G), s'adapter aux évolutions technologiques relatives au domaine des réseaux mobiles

Travail attendu

Connaissance de l'architecture et des principes de fonctionnement des réseaux mobiles.

- Vue d'ensemble des protocoles de communication spécifiquement conçus pour les réseaux sans fil.
- Une compréhension approfondie du problème de l'accès au canal sans fil et de la manière de le modéliser.
- Définition des principaux compromis et des problématiques dans le domaine des communications sur réseaux sans fil.
- Maîtrise de l'allocation des ressources pour la communication sur un canal sans fil.

Modalités de contrôle des connaissances

- TP Noté
- Validation des connaissances pratiques.
- 50% de l'UCE Réseaux mobiles
- RÉSEAUX MOBILES
-
- Devoir sur table
- Validation des connaissances théoriques.
- 50% de l'UCE Réseaux mobiles

Prérequis**Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3082 - UCE RÉSEAUX D'ACCÈS

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	24h00 - CM : 18h00 TP : 06h00	Semestre 0

Objectifs English:

Description Français:
English: The IEEE802.11 standard: infrastructure mode and ad hoc mode, BSS, EBSS, standard terminology, frame structure, medium access control signaling, CSMA with binary backoff window and variable duration slots, operational processes. Medium access control signaling, CSMA with binary backoff window and variable duration slots, operational processes for association. Association and authentication (continued). Rate, channel state and distance. Rate control algorithms: ARF, AARF and RBAR. Power consumption in IEEE802.11, experimental results on IEEE802.11g. TDMA Lam model for multi-packet messages. The Aloha system. Idle Busy method for Aloha. The Bianchi model for saturated single-hop CSMA/CA networks. Markov chain formalism and exponential backoff procedure, closed-form solution. Existence of a solution, throughput, service time models.

The practical part of the course is devoted to 1) simulations of multiple access protocols using transmissive media and 2) performance measurement exercises on wireless APs.

Français: Le standard IEEE802.11 : mode infrastructure et mode ad hoc, BSS, EBSS, la terminologie de la norme, la structure des trames, la signalisation du contrôle d'accès au support, CSMA avec fenêtre de backoff binaire et slots de durée variable, les processus opérationnels. Signalisation du contrôle d'accès au moyen transmissif, CSMA avec fenêtre de backoff binaire et créneaux de durée variable, processus opérationnels pour l'association. Association et authentification (suite). Débit, état du canal et distance. Algorithmes de contrôle du débit : ARF, AARF et RBAR. Consommation d'énergie dans IEEE802.11, résultats expérimentaux sur IEEE802.11g. Le modèle TDMA Lam pour les messages avec plusieurs paquets. Le système Aloha. Méthode Idle Busy pour Aloha. Le modèle de Bianchi pour les réseaux CSMA/CA saturés single-hop. Formalisme de la chaîne de Markov et procédure de backoff exponentielle, solution en forme clôturée. Existence d'une solution, débit, modèles de temps de service.

Le volet pratique est consacrée 1) à des simulations de protocoles d'accès multiple au moyen transmissif et 2) des TP de mesure de performance sur des AP wireless.

Travail attendu English: acquire the course material, master analysis tools, performance evaluation of of the proposed systems.

Français:
acquérir le matériel de cours, maîtriser les outils d'analyse, l'évaluation des performances des systèmes proposés.

Modalités de contrôle des connaissances

English: Final written exam and continuous reporting.

Français: Examen écrit final et contrôle continu.

Prérequis

English: General knowledge of telecommunications networks and Internet networking, Basic principles of wireless communications. Basic programming skills appreciated for the Lab.

Français: Connaissance générale des réseaux de télécommunications et des réseaux Internet, principes de base des communications sans fil. Compétences de base en programmation appréciées pour le laboratoire.

Compétences acquises

English:

- Advanced Knowledge in Wireless Communication Models and Protocols
- Proficiency in IEEE802.11 Standards and Operational Processes
- Knowledge of the various variants of the WLANs protocols
- Expertise in Rate Control Algorithms and Power Consumption

Français:

- Connaissance avancée des modèles et protocoles de communication sans fil
- Maîtrise des normes et des processus opérationnels IEEE802.11
- Connaissance des différentes variantes des protocoles WLAN
- Expertise en matière d'algorithmes de contrôle du débit et de consommation d'énergie

Références bibliographiques et ressources numériques

English: Slides and exercices will be shared in the moodle of the module.

Français: Les diapositives et les exercices seront partagés dans le moodle du module.

S-U06-3052 - UE CLOUD ET VIRTUALISATION AVANCÉE : COMPRENDRE L'ARCHITECTURE DANS LES CENTRES DE DONNÉES

Crédits ECTS 7.00	Coefficients 7.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 74h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3083 - UCE GESTION DE LA SÉCURITÉ ET DE LA CONFIDENTIALITÉ DANS LE CLOUD

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable MAJED HADDAD	Volume horaire 30h00 – CM : 21h00 TP : 09h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3084 - UCE CONCEPTION ET EXPLOITATION DE CENTRES DE DONNÉES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	44h00 - CM : 32h00 TP : 12h00	Semestre 0

Objectifs

English: This course is meant to provide an introduction to datacenter technologies. It addresses the properties of datacenter computing and networking infrastructures, and provides elements on the management of computing and networking resources therein. It introduces the fundamental problems of scheduling tasks on multiple machines. Additional elements to be covered are datacenter networking, hyper-converged architectures, security and SLAs in cloud computing.

Français: Ce cours est une introduction aux technologies des centres de données. Il aborde les propriétés des infrastructures informatiques et réseautiques des centres de données et fournit des éléments sur la gestion des ressources informatiques et réseautiques qui s'y trouvent. Il introduit les problèmes fondamentaux de l'ordonnancement des tâches sur plusieurs machines. Les autres éléments couverts sont les réseaux de centres de données, les architectures hyper-convergées, la sécurité et les accords de niveau de service dans l'informatique en nuage.

Description

English: 1) introduction to scheduling theory. Classification of scheduling problems. Scheduling for one machine. Scheduling for several machines. Scheduling with deadlines.

2) Data center architecture: history of data centers; data center structure. Datacenters and constructive metrics: energy, robustness, and load distribution.

3) inter-datacenter networks: computational issues for multi-region datacenters; calendaring and synchronization of operations.

4) datacenter networks: learn routing techniques and resource allocation (wavelength) to estimate traffic load and better size inter-datacenter networks. Learn the main network architectures in datacenters, and the roles of SDN controllers for dynamic routing. Learn flow scheduling techniques in data center networks, particularly for the problem of scheduling flows and coflows.

5) Allocation of computing resources in data centers. Distributed computing applications and resource allocation. Migration models and hot/cold models. Caching and registries.

The practical part of the course is devoted to practical exercises in implementing resource management techniques in datacenters: 1) techniques for scheduling tasks in datacenters on one or more servers; 2) intra- and inter-datacenter communication techniques, in particular for lightpath allocation and coflow scheduling.

Français:

1) introduction à la théorie de l'ordonnancement. Classification des problèmes d'ordonnancement. L'ordonnancement pour une machine. Ordonnancement pour plusieurs machines. Ordonnancement avec deadlines.

2) architecture des data-centers: histoire des datacenters; la structure du data-center. Les datacenter et les metrics constructives: énergie,

robustes, et distribution de la charge.

3) réseaux inter-datacenters: les problèmes de calcul pour les datacenters multi-regionss; calendaring et synchronisation des opérations.

4) réseaux datacenter: apprendre les techniques de routage et allocation de ressources (longueur d'onde) pour estimer la charge du trafic et mieux dimensionner les réseaux inter-datacenter. Apprendre les principales architectures réseaux dans les datacenters, les rôles des contrôleurs SDN pour le routage dynamique. Apprendre les techniques d'ordonnancement des flux dans les réseaux data center, notamment pour le problème d'ordonnancement des flux et des coflows.

5) allocation des ressources de calcul dans les datacenters. Les applications de calcul distribué et l'allocation des ressources. Modèles de migration et modèles hot/cold. Caching et registries.

La volet pratique est consacrée à des TP pour l'implémentation des techniques de gestions de ressources dans le datacenters: 1) des techniques d'ordonnancement de tâches dans les datacenters sur un our plusieurs serveurs;

2) les techniques de communication intra et inter datacenters, en particulier pour l'allocation de lightpaths et pour le scheduling de coflows.

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

English: Final exam et continuous monitoring.

Français: Examen final et contrôle continu.

Prérequis

English: algorithmic design, network protocols, data-structures

Français: conception algorithmique, protocoles de réseau, structures de données

Compétences acquises

English:

- Identify and describe the fundamental components of data center architecture.
- Assess energy efficiency metrics, robustness and reliability measures for data center operations.
- Understand and optimize load distribution strategies
- Classify various scheduling problems and techniques and apply it to problems emerging in datacenter networking and computing
- Implement migration models, including hot and cold migration.
- Understand caching mechanisms and registries to optimize resource usage.

Français:

- Identifier et décrire les composants fondamentaux de l'architecture des centres de données.
- Évaluer les mesures d'efficacité énergétique, de robustesse et de fiabilité pour les opérations des centres de données.
- Comprendre et optimiser les stratégies de répartition de la charge
- Classifier les différents problèmes et techniques de planification et les

appliquer aux problèmes émergeant dans les réseaux et l'informatique des centres de données.

- Mettre en ?uvre des modèles de migration, y compris la migration à chaud et à froid.
- Comprendre les mécanismes de mise en cache et les registres pour optimiser l'utilisation des ressources.

**Références bibliographiques et
ressources numériques**

English: Slides and exercices will be shared in the moodle of the module.

Français: Les diapositives et les exercices seront partagés dans le moodle du module.

S-U06-3056 - UE PROJET D'INNOVATION 2 : CONCEVOIR UN PROTOTYPE DE DÉMONSTRATION POUR ÉVALUER LA POTENTIALITÉ D'UNE INNOVATION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	-	39h00	Semestre 0

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3088 - AMS PROJET 2

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable FABRICE LEFEVRE	Volume horaire 39h00 - CM : 01h00 TP : 38h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------------------

Objectifs voir AMS PROJET S1

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

**S-U06-3053 - UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (CLASSIQUE) :
METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ**

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 60h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-E06-3085 - UCE APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ ET FÉDÉRÉ

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	RACHID ELAZOUZI	30h00 - CM : 21h00 TP : 09h00	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3086 - UCE ÉVALUATION DES PERFORMANCES ET QUALITÉ DE SERVICE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	YEZEKAEEL HAYEL	30h00 - CM : 21h00 TP : 09h00	Semestre 0

Objectifs

- Modéliser les systèmes complexes avec une dynamique aléatoire par des files d'attente
- Utiliser de modèles à file d'attente pour évaluer le temps d'attente et la performance du service dans de nombreux systèmes client-serveur
- Maîtriser les techniques de simulation pour les systèmes de files d'attente
- Comprendre les méthodes les plus utilisées dans l'apprentissage distribués

Description

L'UCE porte sur la modélisation par file d'attente de systèmes complexes avec des dynamiques aléatoires. Les modèles sont utilisés pour évaluer les performances de type temps d'attente et de service dans de nombreux systèmes de type client-serveur. Après avoir vu les modèles théoriques, une seconde partie du cours portera sur les techniques de simulation de ces systèmes. Les étudiants devront construire, dans le langage de leur choix, un simulateur à événements discrets de file d'attente afin de tester les différents algorithmes d'ordonnancement et de voir l'impact sur des métriques de performance.

Travail attendu

Le travail attendu porte sur la prise en main de concepts méthodologiques et de leurs applications pour modéliser et analyser des systèmes complexes (réseaux de machines, système à accès à ressources partagées, etc).

Modalités de contrôle des connaissances

2 contrôles sur table

Prérequis

Les prérequis sont les suivants :

- bases de probabilités
- bases en architecture des réseaux

Compétences acquises

Les compétences acquises sont :

- modélisation de système complexe incluant des aspects dynamiques et aléatoires
- évaluer les performances de ces systèmes dans différents cas de figure
- simuler les systèmes pour valider les scénarios

Références bibliographiques et ressources numériques

**S-U06-3054 - UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) :
METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	-	30h00	Semestre 0

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-U06-3016 - UE PROJET D'ENTREPRISE 2

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	40h00	Semestre 0

Objectifs

L'objectif principal de l'alternance est de permettre aux étudiants de gagner une expérience professionnelle, un salaire et des compétences tout en poursuivant leur formation théorique, en réduisant ainsi les difficultés liées à la transition entre les études et la vie professionnelle.

Description

Unité d'enseignement suivie par les étudiants du master en alternance.

Travail attendu**Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis**

Avoir signé un contrat d'alternance.

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3032 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 2

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	40h00 - TP : 40h00	Semestre 0

Objectifs

Le projet d'« Entreprise » correspond au travail effectué en entreprise par les étudiants en alternance. Il est présent à chaque semestre d'alternance. Les missions confiées aux étudiants durant leur alternance par les entreprises d'accueil sont validées par l'équipe pédagogique. Ces missions doivent montrer une progression d'un semestre à l'autre, même si les UE projet d'entreprise sont évaluées les unes indépendamment des autres. Les étudiants présentent, en fin de chaque semestre, leur travail devant un jury composé par moitié de professionnels (tuteurs entreprises) issus des entreprises d'accueils et des tuteurs (enseignants ou enseignants-chercheurs) du CERI. Chaque étudiant en alternance est suivi par un tuteur CERI qui évalue son travail par le biais du rapport semestriel, et si possible, lors de sa présence dans le jury de soutenance. Un suivi de l'alternant est mis en place sous la forme

(1) d'une rencontre par semestre avec le tuteur CERI dans les locaux de la formation,

(2) d'une visite par semestre en entreprise par le tuteur CERI (ou contact téléphonique suivant la distance) en présence du tuteur entreprise.

L'ensemble de ces actions s'inscrit dans la démarche qualité mise en place au niveau du CERI, ce dernier étant certifié ISO 9001 depuis 2012 pour ses formations de licence et de master.

Description

Missions réalisées par l'étudiant au sein de son entreprise d'accueil.

Travail attendu

Réalisation des missions confiées par l'entreprise, écriture d'un rapport écrit, préparation d'une soutenance orale

Modalités de contrôle des connaissances

Modalités votées en début de chaque année universitaire par les conseils de l'université et disponibles sur l'ENT.

Prérequis

Être en alternance dans une entreprise.

Compétences acquises

- Appliquer les pratiques professionnelles spécifiques à son domaine d'études et à sa mission
- Travailler en équipe, communiquer clairement ses idées, ses besoins et ses résultats
- Prendre des décisions autonomes, gérer les contraintes et le stress liés à un projet, rendre compte du travail effectué
- Gérer son temps efficacement, comprendre le cycle complet d'un projet professionnel et contribuer à sa réussite
- S'adapter et réagir positivement aux changements dans les contraintes et les attentes dans l'entreprise d'accueil

Références bibliographiques et ressources numériques



S-U06-3021 - UE PROFESSIONNALISATION : MAÎTRISER LE LEXIQUE DE L'ENTREPRISE ET VALORISER SON PARCOURS

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable CORINNE FREDOUILLE	Volume horaire 71h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3041 - UCE ANGLAIS (ORIENTÉ PROFESSIONNEL)

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable LILIAN RONDIN	Volume horaire 39h00 - TDII : 39h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-E06-3042 - AMS INSERTION PROFESSIONNELLE

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable CORINNE FREDOUILLE	Volume horaire 32h00 - CM : 29h00 TP : 03h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-3063 - UE IOT ET CLOUD : PROPOSER UNE ARCHITECTURE PERMETTANT DE COLLECTER ET D'ANALYSER LES DONNÉES DU CLOUD

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 72h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3094 - UCE SYSTÈMES IOT ET OBJETS CONNECTÉS

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	ABDERRAHIM BENSLIMANE	42h00 - CM : 30h00 TP : 12h00	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3095 - AMS APPLICATION IOT ET EDGE COMPUTING

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	PHILIPPE GOZLAN	30h00 - TP : 30h00	Semestre 0

Objectifs

A l'issue de cette UE, les étudiants seront en mesure de proposer et mettre en oeuvre une architecture matérielle et logicielle avancée permettant de collecter, centraliser et analyser les données depuis les objets connectés vers le cloud.

Description

Les étudiants mettront en oeuvre au cours de cette AMS un projet IoT permettant l'acquisition, le traitement, le transport et le stockage de données dans une architecture distribuée s'appuyant sur la technologie LoRa. Les compétences acquises en conception et déploiement IoT peuvent permettre d'aller plus loin vers les entreprises pour la réalisation des applications dans l'agriculture, la santé, la ville intelligente, le transport intelligent, le parking intelligent, l'arrosage automatique, la surveillance, etc, l'embarra de choix pour aiguiser sa curiosité et développer

Travail attendu

Proposer une architecture matérielle et logicielle avancée permettant de collecter, centraliser depuis les objets vers le cloud, et d'analyser les données.

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

- Cours UCE « Systèmes IoT et objets connectés »
- Gestion de bases de données
- Connaissances générales en programmation (python,C/C++, Javascript,...)

Compétences acquises

A l'issue de cette AMS les étudiants seront capables dans le domaine de l'IOT de faire:

- un usage avancé d'outils numériques spécialisés,
- un développement et une intégration de savoirs hautement spécialisés.

Références bibliographiques et ressources numériques

Cours sur l'ENT.

**S-U06-3061 - UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENTS (CLASSIQUE) :
MAÎTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	-	108h00	Semestre 0

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-E06-3091 - UCE AIDE À LA DÉCISION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	STEPHANE HUET	27h00 - CM : 13h30 TP : 13h30	Semestre 0

Objectifs
Cet enseignement s'intéresse à l'une des grandes catégories de modèles utilisées dans le domaine de la Business Intelligence (informatique décisionnelle), à savoir les modèles d'optimisation combinatoire notamment multicritère pour sélectionner les meilleures solutions dans la prise de décision.

Description
- Optimalité au sens de Pareto
- Méthodes d'agrégation
- Programmation linéaire multiobjectif
- Méthodes de comparaison par paires
- Théorie du choix social
- Introduction à la théorie des jeux

Travail attendu
- Préparation des travaux dirigés et relecture du cours

Modalités de contrôle des connaissances
Modalités votées en début de chaque année universitaire par les conseils de l'université et disponibles sur l'ENT.

Prérequis
Avoir des notions en optimisation linéaire

Compétences acquises
- Maîtriser les bases de l'aide à la décision (modèles de décision, rationalité, risque et incertitude)
- Comprendre et appliquer les principales méthodes d'analyse multicritère (AHP, Electre, Topsis)
- Appliquer les modèles standard de prédiction et prendre une décision sous incertitude
- Utiliser des outils d'aide à la décision

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-3044 - UCE DONNÉES MASSIVES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	1.00	STEPHANE HUET	21h00 - CM : 06h00 TP : 15h00	Semestre 0

Objectifs
— Ce cours vise à enseigner comment traiter et analyser de grandes quantités de données hétérogènes en utilisant des systèmes distribués.

Description
—
— Introduction au Big Data
— Hadoop et Map Reduce
— Bases de données NoSQL

Les travaux pratiques ont lieu sur une plateforme de gestion d'images virtuelles de façon à ce que les étudiants puissent installer et configurer eux-mêmes Hadoop.

Travail attendu
—
— Relecture du cours
— Préparation des travaux pratiques

Modalités de contrôle des connaissances
— Modalités votées en début de chaque année universitaire par les conseils de l'université et disponibles sur l'ENT.

Prérequis
—
— Avoir des notions sur les systèmes d'exploitation Linux
— Savoir implémenter des algorithmes
— Avoir des notions en base de données

Compétences acquises
—
— Maîtriser le concept de parallélisation d'une tâche via MapReduce
— Formuler et implémenter un algorithme destiné à traiter un problème donné en utilisant le système MapReduce
— Déployer un programme sur une plateforme Hadoop implémentant MapReduce et interagissant avec une base de données NoSQL

Références bibliographiques et ressources numériques
—

S-E06-3092 - UCE CONCEPTION DE SYSTÈMES ROBUSTES ET RÉSILIENTS

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable FEN ZHOU	Volume horaire 30h00 - CM : 21h00 TP : 09h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des
connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et
ressources numériques**


S-E06-3093 - AMS APPLICATION D'INNOVATIONS ET RECHERCHE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	30h00 - TP : 30h00	Semestre 0

Objectifs

English:

- the analysis a scientific or innovation paper
- the implementation/verification of scientific results or system functionalities

Français:

- l'analyse d'un document scientifique ou d'innovation
- la mise en ?uvre/vérification de résultats scientifiques ou de fonctionnalités de systèmes

Description

English: the cours consiste en une série de séminaires animés par des étudiants, éventuellement en équipe, sur des sujets d'étude proposés dans le cadre du master Syrius. Selon leur orientation recherche ou innovation, les étudiants proposeront une analyse du sujet à partir d'articles scientifiques et/ou de problématiques liées à une technologie spécifique, et pourront proposer des solutions originales de manière autonome. A team project will be performed.

Français: le cours consiste en une série de séminaires menés par les étudiants, éventuellement en équipe, sur des sujets d'étude proposés dans le cadre du master Syrius. Selon leur orientation vers la recherche ou l'innovation, les étudiants proposeront une analyse du sujet à partir d'articles scientifiques et/ou de problèmes liés à une technologie spécifique, et seront en mesure de proposer des solutions originales de manière autonome. Un projet d'équipe sera réalisé.

Travail attendu

English: the analysis of research/innovation papers, the presentation of the said material and the implementation of a part of the system to demonstrate a chosen aspect. The subject to be implemented/analyzed must be agreed on with the teacher.

Français: l'analyse de documents de recherche/innovation, la présentation de ce matériel et la mise en ?uvre d'une partie du système pour démontrer un aspect choisi. Le sujet à mettre en ?uvre/analyser doit être convenu avec l'enseignant.

Modalités de contrôle des connaissances

English: presentation and control continu.

Français: une présentation et un contrôle continu.

Prérequis

English: General knowledge of telecommunications networks and computing. Basic programming skills needed for the Lab.

Français: Connaissance générale des réseaux de télécommunications et de l'informatique. Compétences de base en programmation nécessaires pour le laboratoire.

Compétences acquises

English:

- capacity to perform the critical analysis of research or innovation papers
- capacity to define a project implementation strategy
- being able to demonstrate concepts and or functioning of the chosen implementation.

Français :

- capacité à effectuer l'analyse critique de documents de recherche ou d'innovation
- capacité à définir une stratégie de mise en ?uvre d'un projet
- être capable de démontrer les concepts et/ou le fonctionnement de la mise en ?uvre choisie.

**Références bibliographiques et
ressources numériques**

English: papers and projects will be shared in the moodle of the module.

Français: les papiers et les projets seront partagés dans le moodle du module.

S-U06-3064 - UE SERVICES CLOUD (CLASSIQUE) : COMPRENDRE LA GESTION DU CONTENU DANS LES SYSTÈMES CLOUD

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	-	90h00	Semestre 0

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3096 - UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable ABDERRAHIM BENSLIMANE	Volume horaire 30h00 - CM : 21h00 TP : 09h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3097 - UCE RÉSEaux DE DIFFUSION DE CONTENU**Crédits ECTS**
3.00**Coefficients**
3.00**Enseignant-e responsable**
FEN ZHOU**Volume horaire**
30h00 - CM : 21h00 TP : 09h00**Période**
Semestre 0**Objectifs**
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3098 - UCE CYBERSÉCURITÉ**Crédits ECTS**
3.00**Coefficients**
3.00**Enseignant-e responsable**
NICOLAS VIEUX**Volume horaire**
30h00 - CM : 21h00 TP : 09h00**Période**
Semestre 0**Objectifs**
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


**S-U06-3062 - UE APPLICATION D'INNOVATIONS ET EDGE COMPUTING
(ALTERNANCE) : SAVOIR METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES ROBUSTES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	-	30h00	Semestre 0

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-U06-3065 - UE SERVICES CLOUD (ALTERNANCE) : COMPRENDRE LA GESTION DU CONTENU DANS LES SYSTÈMES CLOUD

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 60h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-U06-3066 - UE PROJET D'ENTREPRISE 3

Crédits ECTS 9.00	Coefficients 9.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 40h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3099 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 3

Crédits ECTS 9.00	Coefficients 9.00	Enseignant-e responsable STEPHANE HUET	Volume horaire 40h00 - TP : 40h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	---	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-U06-3071 - UE STAGE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
30.00	30.00	-	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3101 - AMS STAGE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
30.00	30.00	SERIGNE GUEYE	-	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


**S-U06-3072 - UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENTS (ALTERNANCE) :
MAÎTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	-	108h00	Semestre 0

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des
connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et
ressources numériques**

S-E06-3102 - UCE AIDE À LA DÉCISION

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	STEPHANE HUET	27h00 - CM : 13h30 TP : 13h30	Semestre 0

Objectifs
Cet enseignement s'intéresse à l'une des grandes catégories de modèles utilisées dans le domaine de la Business Intelligence (informatique décisionnelle), à savoir les modèles d'optimisation combinatoire notamment multicritère pour sélectionner les meilleures solutions dans la prise de décision.

Description
- Optimalité au sens de Pareto
- Méthodes d'agrégation
- Programmation linéaire multiobjectif
- Méthodes de comparaison par paires
- Théorie du choix social

Travail attendu
Préparation des travaux dirigés et relecture du cours

Modalités de contrôle des connaissances
Modalités votées en début de chaque année universitaire par les conseils de l'université et disponibles sur l'ENT.

Prérequis
Avoir des notions en optimisation linéaire

Compétences acquises
- Maîtriser les bases de l'aide à la décision (modèles de décision, rationalité, risque et incertitude)
- Comprendre et appliquer les principales méthodes d'analyse multicritère (AHP, Electre, Topsis)
- Appliquer les modèles standard de prédiction et prendre une décision sous incertitude
- Utiliser des outils d'aide à la décision

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-3063 - UCE DONNÉES MASSIVES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	1.00	STEPHANE HUET	21h00 - CM : 06h00 TP : 15h00	Semestre 0

Objectifs
— Ce cours vise à enseigner comment traiter et analyser de grandes quantités de données hétérogènes en utilisant des systèmes distribués.

Description
—
— Introduction au Big Data
— Hadoop et Map Reduce
— Bases de données NoSQL

Les travaux pratiques ont lieu sur une plateforme de gestion d'images virtuelles de façon à ce que les étudiants puissent installer et configurer eux-mêmes Hadoop.

Travail attendu
—
— Relecture du cours
— Préparation des travaux pratiques

Modalités de contrôle des connaissances
— Modalités votées en début de chaque année universitaire par les conseils de l'université et disponibles sur l'ENT.

Prérequis
—
— Avoir des notions sur les systèmes d'exploitation Linux
— Savoir implémenter des algorithmes
— Avoir des notions en base de données

Compétences acquises
—
— Maîtriser le concept de parallélisation d'une tâche via MapReduce
— Formuler et implémenter un algorithme destiné à traiter un problème donné en utilisant le système MapReduce
— Déployer un programme sur une plateforme Hadoop implémentant MapReduce et interagissant avec une base de données NoSQL

Références bibliographiques et ressources numériques
—

S-E06-3103 - UCE CONCEPTION DE SYSTÈMES ROBUSTES ET RÉSILIENTS

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable FEN ZHOU	Volume horaire 30h00 - CM : 21h00 TP : 09h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3104 - UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable ABDERRAHIM BENSLIMANE	Volume horaire 30h00 - CM : 21h00 TP : 09h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------------------

Objectifs**Description****Travail attendu****Modalités de contrôle des connaissances****Prérequis****Compétences acquises****Références bibliographiques et ressources numériques**

S-U06-3073 - UE PROJET D'ENTREPRISE 4

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
21.00	21.00	-	40h00	Semestre 0

Objectifs
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3105 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 4

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
21.00	21.00	STEPHANE HUET	40h00 - TP : 40h00	Semestre 0

Objectifs

Le projet d'« Entreprise » correspond au travail effectué en entreprise par les étudiants en alternance. Il est présent à chaque semestre d'alternance. Les missions confiées aux étudiants durant leur alternance par les entreprises d'accueil sont validées par l'équipe pédagogique. Ces missions doivent montrer une progression d'un semestre à l'autre, même si les UE projet d'entreprise sont évaluées les unes indépendamment des autres. Les étudiants présentent, en fin de chaque semestre, leur travail devant un jury composé par moitié de professionnels (tuteurs entreprises) issus des entreprises d'accueils et des tuteurs (enseignants ou enseignants-chercheurs) du CERI. Chaque étudiant en alternance est suivi par un tuteur CERI qui évalue son travail par le biais du rapport semestriel, et si possible, lors de sa présence dans le jury de soutenance. Un suivi de l'alternant est mis en place sous la forme

(1) d'une rencontre par semestre avec le tuteur CERI dans les locaux de la formation,

(2) d'une visite par semestre en entreprise par le tuteur CERI (ou contact téléphonique suivant la distance) en présence du tuteur entreprise.

L'ensemble de ces actions s'inscrit dans la démarche qualité mise en place au niveau du CERI, ce dernier étant certifié ISO 9001 depuis 2012 pour ses formations de licence et de master.

Description

Missions réalisées par l'étudiant au sein de son entreprise d'accueil.

Travail attendu

Réalisation des missions confiées par l'entreprise, écriture d'un rapport écrit, préparation d'une soutenance orale

Modalités de contrôle des connaissances

Modalités votées en début de chaque année universitaire par les conseils de l'université et disponibles sur l'ENT.

Prérequis

Être en alternance dans une entreprise.

Compétences acquises

- Appliquer les pratiques professionnelles spécifiques à son domaine d'études et à sa mission
- Travailler en équipe, communiquer clairement ses idées, ses besoins et ses résultats
- Prendre des décisions autonomes, gérer les contraintes et le stress liés à un projet, rendre compte du travail effectué
- Gérer son temps efficacement, comprendre le cycle complet d'un projet professionnel et contribuer à sa réussite
- S'adapter et réagir positivement aux changements dans les contraintes et les attentes dans l'entreprise d'accueil

Références bibliographiques et ressources numériques

