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 20
S-F06-0600 - UE SEMESTRE 1 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE 21
S-U06-0615 - UE ARCHITECTURES TECHNIQUES 22
S-E06-0646 - UCE 1 ARCHITECTURES CLOUD ET VIRTUALISATION 23
S-E06-0647 - UCE 2 ARCHITECTURES WEB 24
S-F06-0601 - UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE 25
S-U06-0601 - UE PROJET 1 26
S-E06-0601 - UCE 1 PROJET 27
S-E06-0602 - UCE 2 INSERTION PROFESSIONNELLE 29
S-U06-0602 - UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION 30
S-E06-0603 - UCE 1 ANGLAIS (ORIENTE ENTREPRISE) 32
S-E06-0604 - UCE 2 MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE 33
S-E06-0605 - UCE 3 GESTION DE PROJET 34
S-E06-0606 - UCE 4 APPLICATION DE MSI 35
S-U06-0631 - UE SECURITE DE L'INTERNET 36
S-E06-0641 - UCE 1 CRYPTOGRAPHIE AVANCEE 38
S-E06-0642 - UCE 2 SECURITE DANS LES RESEAUX 40
S-E06-0643 - UCE 3 SECURITE DES IMPLEMENTATIONS CRYPTOGRAPHIQUES 42
S-E06-0644 - UCE 4 APPLICATION SECURITE INTERNET 43
S-F06-0602 - UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE 44
S-U06-0611 - UE PROJET D'ENTREPRISE 1 45
S-U06-0612 - UE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION 47
S-E06-0620 - UCE 4 APPLICATION DE MSI 48
S-U06-0632 - UE SECURITE DE L'INTERNET 49

S-F06-0611 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1 50
S-U06-0610 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1 51
S-F06-0603 - UE SEMESTRE 2 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE 52
S-L06-9901 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE 53
S-U06-0607 - UE INNOVATION 54
S-U06-9991 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE 55
S-E06-0611 - UCE 1 VEILLE TECHNOLOGIQUE 56
S-E06-0612 - UCE 2 ANGLAIS (ORIENTE TECHNIQUE) 58
S-U06-0641 - UE SYSTEMES EMBARQUES 59
S-E06-0651 - UCE 1 CODESIGN ET ARCHITECTURE DE SYSTEMES AUTOUR DE FPGA 61
S-E06-0652 - UCE 2 SYSTEME D'EXPLOITATION POUR L'EMBARQUE 63
S-U06-0642 - UE RESEAUX MOBILES 64
S-E06-0653 - UCE 1 RESEAUX SANS FIL 65
S-E06-0654 - UCE 2 ARCHITECTURE DES RESEAUX 66
S-E06-0655 - UCE 3 TECHNIQUES DE TRANSMISSION SANS FIL 67
S-U06-0643 - UE INFRASTRUCTURES AVANCEES 68
S-E06-0656 - UCE 1 RESEAUX FIXES ET CENTRE DE DONNEES 69
S-E06-0657 - UCE 2 QUALITE DE SERVICE ET DIMENSIONNEMENT 71
S-F06-0604 - UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE 72
S-U06-0606 - UE PROJET 2 73
S-F06-0605 - UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE 74
S-U06-0614 - UE PROJET D'ENTREPRISE 2 75
S-F06-0612 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2 76
S-U06-0644 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2 77
S-F06-0606 - UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE ET ALTERNANCE 78
S-U06-0621 - UE PROFESSIONNALISATION 79
S-E06-0621 - UCE 1 ANGLAIS (ORIENTE PROFESSIONNALISATION) 81
S-L06-9902 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE 82
S-E06-0660 - UCE 2 INSERTION PROFESSIONNELLE 83
S-U06-9992 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE 85
S-E06-0623 - UCE 3 SECURITE DANS LES SYSTEMES D'INFORMATION 86
S-U06-0652 - UE OPTION : SYSTEMES EMBARQUES POUR LES OBJETS CONNECTES 87
S-E06-0665 - UCE 1 CODESIGN ET ARCHITECTURE DE SYSTEMES A BASE DE SOC 89
S-E06-0666 - UCE 2 ARCHITECTURES ET PROTOCOLES DE COMMUNICATION 91
S-E06-0667 - UCE 3 APPLICATION OBJETS CONNECTES 93
S-U06-0653 - UE OPTION : MULTIMEDIA DANS LES RESEAUX 95
S-E06-0668 - UCE 1 SERVICE MULTIMEDIA ET SYNCHRONISATION 97
S-E06-0669 - UCE 2 VOIX SUR IP ET STREAMING VIDEO 99
S-E06-0670 - UCE 3 APPLICATION MULTIMEDIA DANS LES RESEAUX 101
S-U06-0633 - UE INNOVATIONS ET RECHERCHE POUR LA SOCIETE NUMERIQUE 102
S-E06-0633 - UCE 1 OUTILS POUR L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE 103
S-E06-0639 - UCE 2 APPLICATION D'INNOVATION 104
S-F06-0607 - UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE 105
S-U06-0651 - UE SECURITE AVANCEE : MATERIEL, LOGICIELS ET SERVICES 106
S-E06-0661 - UCE 1 CYBERCRIMINALITE ET RISQUES DE PIRATAGE INFORMATIQUE 108
S-E06-0662 - UCE 2 SECURITE DES SERVICES WEB 109
S-E06-0663 - UCE 3 SECURITE DES CARTES A PUCE ET OBJETS CONNECTES 110
S-E06-0664 - UCE 4 APPLICATION SECURITE AVANCEE 111

S-F06-0608 - UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE 112
S-U06-0626 - UE PROJET D'ENTREPRISE 3 113
S-F06-0613 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3 114
S-U06-0655 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3 115
S-F06-0609 - UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE 116
S-U06-0627 - UE STAGE 117
S-F06-0610 - UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE 118
S-U06-0628 - UE PROJET D'ENTREPRISE 4 119
S-U06-0661 - UE SECURITE AVANCEE : MATERIEL, LOGICIELS ET SERIVCES 120
S-L06-9903 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE 122
S-E06-0671 - UCE 1 CYBERCRIMINALITE ET RISQUES DE PIRATAGE INFORMATIQUE 123
S-U06-9993 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE 124
S-E06-0672 - UCE 2 SECURITE DES SERVICES WEB 125
S-E06-0673 - UCE 3 SECURITE DES CARTES A PUCE ET OBJETS CONNECTES 126
S-E06-0674 - UCE 4 APPLICATION SECURITE AVANCEE 127
S-F06-0614 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4 128
S-U06-0662 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4 129
S-L06-9904 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE 130
S-U06-9994 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE 131
S-U06-3001 - UE MANAGEMENT DES SYSTÈMES D'INFORMATION : ACQUÉRIR DES PRATIQUES AVANCÉES POUR PILOTER LES SERVICES NUMÉRIQUES 132
S-E06-3001 - UCE ANGLAIS (ORIENTÉ ENTREPRISE) 133
S-E06-3002 - UCE MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE 134
S-U06-3042 - UE CLOUD ET VIRTUALISATION : GÉRER LES SOLUTIONS CLOUD, GESTION DES RESSOURCES, ET MISE EN PLACE DE LA SÉCURITÉ 135
S-E06-3071 - UCE ARCHITECTURE CLOUD 136
S-E06-3072 - UCE SYSTÈMES D'EXPLOITATION ET HYPERVISEURS 137
S-E06-3073 - UCE SÉCURITÉ DES INFRASTRUCTURES RÉSEAUX ET APPLICATIONS 138
S-U06-3041 - UE PROJET D'INNOVATION 1 : ANALYSER ET GÉRER 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) : MAîTRISER L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE POUR LA GESTION DES RESSOURCES 143
S-E06-3074 - UCE OPTIMISATION POUR LES SYSTÉMES CONNECTÉS 144
S-E06-3075 - UCE INTRODUCTION A L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE 145
S-U06-3044 - UE METHODOLOGIE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) : MAîTRISER 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 LÉGAL : METTRE EN OEUVRE UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE POUR ABORDER UN PROBLÈME INNOVANT 149
S-E06-3021 - UCE ANGLAIS (ORIENTÉ TECHNIQUE) 150
S-E06-3022 - UCE DROIT DES DONNÉES ET LICENCES LOGICIELLES 151
S-E06-3023 - UCE VEILLE TECHNOLOGIQUE 152
S-U06-3051 - UE RÉSEAUX SANS FIL : COMPRENDRE ET METTRE EN ŒUVRE LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION SANS FILS 153

S-E06-3081 - UCE RÉSEAUX MOBILES 154
S-E06-3082 - UCE RÉSEAUX D'ACCÈS 155
S-U06-3052 - UE CLOUD ET VIRTUALISATION AVANCÉE : COMPRENDRE L'ARCHITECTURE DANS LES CENTRES DE DONNÉES 156
S-E06-3083 - UCE GESTION DE LA SÉCURITÉ ET DE LA CONFIDENTIALITÉ DANS LE CLOUD 157
S-E06-3084 - UCE CONCEPTION ET EXPLOITATION DE CENTRES DE DONNÉES 158
S-U06-3056 - UE PROJET D'INNOVATION 2 : CONCEVOIR UN PROTOTYPE DE DÉMONSTRATION POUR ÉVALUER LA POTENTIALITÉ D'UNE INNOVATION 159
S-E06-3088 - AMS PROJET 2 160
S-U06-3053 - UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (CLASSIQUE) : METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ 161
S-E06-3085 - UCE APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ ET FÉDÉRÉ 162
S-E06-3086 - UCE ÉVALUATION DES PERFORMANCES ET QUALITÉ DE SERVICE 163
S-U06-3054 - UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) : METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ 164
S-U06-3016 - UE PROJET D'ENTREPRISE 2 165
S-E06-3032 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 2 166
S-U06-3021 - UE PROFESSIONNALISATION : MAÎTRISER LE LEXIQUE DE L'ENTREPRISE ET VALORISER SON PARCOURS 167
S-E06-3041 - UCE ANGLAIS (ORIENTÉ PROFESSIONNEL) 168
S-E06-3042 - AMS INSERTION PROFESSIONNELLE 169
S-U06-3063 - UE IOT ET CLOUD : PROPOSER UNE ARCHITECTURE PERMETTANT DE COLLECTER ET D'ANALYSER LES DONNÉES DU CLOUD 170
S-E06-3094 - UCE SYSTÈMES IOT ET OBJETS CONNECTÉS 171
S-E06-3095 - AMS APPLICATION IOT ET EDGE COMPUTING 172
S-U06-3061 - UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENTS (CLASSIQUE) : MAÎTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES 173
S-E06-3091 - UCE AIDE À LA DÉCISION 174
S-E06-3044 - UCE DONNÉES MASSIVES 175
S-E06-3092 - UCE CONCEPTION DE SYSTÈMES ROBUSTES ET RÉSILIENTS 176
S-E06-3093 - AMS APPLICATION D'INNOVATIONS ET RECHERCHE 177
S-U06-3064 - UE SERVICES CLOUD (CLASSIQUE) : COMPRENDRE LA GESTION DU CONTENU DANS LES SYSTÈMES CLOUD 178
S-E06-3096 - UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD 179
S-E06-3097 - UCE RÉSEAUX DE DIFFUSION DE CONTENU 180
S-E06-3098 - UCE CYBERSÉCURITÉ 181
S-U06-3062 - UE APPLICATION D'INNOVATIONS ET EDGE COMPUTING (ALTERNANCE) : SAVOIR METTRE EN ŒUVRE DES SYSTÈMES ROBUSTES 182
S-U06-3065 - UE SERVICES CLOUD (ALTERNANCE) : COMPRENDRE LA GESTION DU CONTENU DANS LES SYSTÈMES CLOUD 183
S-U06-3066 - UE PROJET D'ENTREPRISE 3 184
S-E06-3099 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 3 185
S-U06-3071 - UE STAGE 186
S-E06-3101 - AMS STAGE 187
S-U06-3072 - UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENTS (ALTERNANCE) : MAÎTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES 188
S-E06-3102 - UCE AIDE À LA DÉCISION 189

S-E06-3063 - UCE DONNÉES MASSIVES **190**
S-E06-3103 - UCE CONCEPTION DE SYSTÈMES ROBUSTES ET RÉSILIENTS **191**
S-E06-3104 - UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD **192**
S-U06-3073 - UE PROJET D'ENTREPRISE 4 **193**
S-E06-3105 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 4 **194**

PRESENTATION

Diplôme
BAC+5

Niveau d'entrée
BAC +3

Durée
2 ans

Certifiant
Oui

Lieux
Campus Jean-Henri Fabre - CERI

Stage
Obligatoire

Régime d'étude
initial, continu

Coût de la formation
Oui

Secteur
Informatique, télécommunication

Composante

Domaine : Sciences, Technologies, Santé

Description : L'UFR Sciences, Technologies, Santé est composée de 6 départements d'enseignement (Biologie, Chimie, Géologie, Mathématiques, Physique, STAPS), 1 département informatique - Centre d'Enseignement et de Recherche en Informatique (CERI), 4 laboratoires de recherche reconnus et 4 Unités Mixtes de Recherche/INRAE.

Doyen-ne : Christophe Emblanch

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 : Abderrahim Benslimane

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 SERIVCES	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 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 SYSTÉMES 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-L06-9901	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9991	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
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	54h00	5.00	5.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
	LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION SANS FILS			
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-L06-9902	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9992	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
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

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
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-L06-9903	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9993	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
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
S-L06-9904	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9994	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00

M1 INFRASTRUCTURES CLOUD & SYSTEMES DISTRIBUES (SYRIUS)

Responsable : Abderrahim Benslimane

Parcours Master M1SICOM - 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

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
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
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

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
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 SERIVCES	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
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	47h30	6.00	6.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
	INNOVANT			
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 SYSTÉMES 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-L06-9901	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9991	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
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

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
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-L06-9902	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9992	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
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 UVRE 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-L06-9903	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9993	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
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

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
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
S-L06-9904	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9994	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00

DETAILS DES ENSEIGNEMENTS

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

Crédits ECTS	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	-	78h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	YEZEKAEL HAYEL	39h00 - CM : 10h30 TP : 28h30	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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 Stategies inc
ITIL : Pour un service informatique optimal
Christian Dumont, 2007 seconde édition, Eyrolles
Management des données de l'entreprise
Master Data Management er 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	Coefficents	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

Description

Anglais de l'entreprise

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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	YANNIS MARTIN	36h00 - CM : 36h00	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	Coefficents	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.
Découvrir et apprendre à utiliser les différents outils de la gestion de projet. Apprendre à travailler en groupe et en mode projet.

Description

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 taches,
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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	2.50	YANNIS MARTIN	27h00 - TP : 27h00	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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.
- maitriseront 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.
- maitriseront 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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	VINCENT LABATUT	106h30	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	1.50	YANNIS MARTIN	15h00 - TP : 15h00	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	Coefficents	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 autorisées 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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	-	-	-	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	Coefficents	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_stratégique
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Transfert_de_technologie

Veille 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-proteger-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	Coefficents	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)

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

Description

Anglais informatique

Travail attendu

Travail des 5 compétences, à partir de documents authentiques

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	Coefficents	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
Qualifier un système d'exploitation d'un point de vue temps réel

Description

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
Maitriser les concepts de base des systèmes d'exploitation : multitâches, multiutilisateurs
et systèmes de fichiers

Compétences acquises

Maitrise 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	Coefficents	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
Qualifier un système d'exploitation d'un point de vue temps réel

Description

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
Maitriser les concepts de base des systèmes d'exploitation : multitâches, multiutilisateurs
et systèmes de fichiers

Compétences acquises

Maitrise 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	Coefficents	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 ?uvre
des capteurs et des actionneurs et à fournir une solution clef 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 ?uvre 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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	MAJED HADDAD	30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	MAJED HADDAD	30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	MAJED HADDAD	18h00 - CM : 09h00 TP : 09h00	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	Coefficents	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 maitriser 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	Coefficents	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 c?ur et l'architecture des réseaux d'accès : composants optiquess, régénération optique, WDM, ROADM, Commutateur Optique (OXC), etc.
- Comprendre l'évolution des protocoles des les réseaux optiques pour mieux approvisionner les services hétérogènes dans les réseaux : SDH, SONET, Wavelength-Routed,Burst Switching, Rseaux 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'ordonnance ment des coflows

Description

Cette UCE porte sur les connaissances des architectures de réseaux optiques (réseaux de c?ur 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	Coefficents	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) a 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 évènements discrets
- Introduction à la Qualité d'Expérience
- TP : Simulateur d'une file d'attente, implémentation d'algo- rithmes 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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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 pré-requis pour cette UE.

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

Crédits ECTS	Coefficents	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)

Développer sa sensibilité interculturelles

Description

Anglais professionnel

Travail attendu

Travail des 5 compétences, à partir de documents authentiques

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	Coefficents	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	Coefficents	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 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 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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	-	-	-	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	Coefficents	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 manage- ment de la sécurité de l'information.
- phase d'exploitation du SI : la sécurité du SI en phase d'exploita- tion 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	Coefficents	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	Coefficents	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 boitier (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	Coefficents	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)
- Concevoir une infrastructure distribuée avec objets connectés

Description

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	Coefficents	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 ?uvre.

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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	ABDERRAHIM BENSLIMANE	18h00 - TP : 18h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
7.00	7.00	VINCENT LABATUT	81h00	Semestre 1

Objectifs

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

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	YANNICK ESTEVE	25h30 - CM : 13h30 TP : 12h00	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	Coefficents	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 méhtodes 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. Il 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 ce 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	Coefficents	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	Coefficents	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 ?uvre 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 logicielset 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 ?uvre 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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	MAJED HADDAD	30h00 - CM : 12h00 TP : 18h00	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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 SERIVCES

Crédits ECTS	Coefficents	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 ?uvre 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 logicielset 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'entrepris

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 objects 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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	-	-	-	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	MAJED HADDAD	30h00 - CM : 12h00 TP : 18h00	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	-	-	-	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	VINCENT LABATUT	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	CAROLE REY	34h30 - TDII : 34h30	Semestre 0

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

Crédits ECTS	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
11.00	11.00	YEZEKAEL HAYEL	117h00	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	MARC SILANUS	33h00 - CM : 09h00 TP : 24h00	Semestre 0

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	RACHID ELAZOUZI	45h00 - CM : 30h00 TP : 15h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	-	47h30	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	-	20h30 - CM : 01h30 TP : 19h00	Semestre 0

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-3004 - UCE GESTION DE PROJET

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	JEAN-PIERRE COSTA	21h00 - CM : 09h00 TP : 12h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	1.00	PATRICE SOULIER	06h00 - CM : 06h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
7.00	7.00	-	73h00	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 SYSTÉMES CONNECTÉS

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	ROSA FIGUEIREDO	40h00 - CM : 28h00 TP : 12h00	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
4.00	4.00	-	40h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	40h00	Semestre 0

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	FABRICE LEFEVRE	76h30	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	LILIAN RONDIN	34h30 - TDII : 34h30	Semestre 0

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
1.00	1.00	CHRISTINA KOUMPLI	15h00 - CM : 15h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
2.00	2.00	FABRICE LEFEVRE	27h00 - CM : 18h00 TP : 09h00	Semestre 0

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

Crédits ECTS	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	MAJED HADDAD	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-E06-3082 - UCE RÉSEAUX D'ACCÈS

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
7.00	7.00	-	74h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	MAJED HADDAD	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-E06-3084 - UCE CONCEPTION ET EXPLOITATION DE CENTRES DE DONNÉES

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

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

Objectifs

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 UVRE DES SYSTÈMES DAPPRENTISSAGE DISTRIBUÉ

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	-	60h00	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	YEZEKAEL HAYEL	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-U06-3054 - UE MÉTHODOLOGIE AVANCÉE POUR LE CLOUD (ALTERNANCE) : METTRE EN UVRE DES SYSTÈMES DAPPRENTISSAGE DISTRIBUÉ

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	CORINNE FREDOUILLE	71h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	LILIAN RONDIN	39h00 - TDII : 39h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	CORINNE FREDOUILLE	32h00 - CM : 29h00 TP : 03h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	-	72h00	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	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	MARC SILANUS	30h00 - TP : 30h00	Semestre 0

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-3044 - UCE DONNÉES MASSIVES

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FEN ZHOU	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-E06-3093 - AMS APPLICATION D'INNOVATIONS ET RECHERCHE

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

Crédits ECTS	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	ABDERRAHIM BENSLIMANE	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-E06-3097 - UCE RÉSEAUX DE DIFFUSION DE CONTENU

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FEN ZHOU	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-E06-3098 - UCE CYBERSÉCURITÉ

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	NICOLAS VIEUX	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-U06-3062 - UE APPLICATION D'INNOVATIONS ET EDGE COMPUTING (ALTERNANCE) : SAVOIR METTRE EN UVRE DES SYSTÈMES ROBUSTES

Crédits ECTS	Coefficents	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	6.00	-	60h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	-	40h00	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	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	40h00 - TP : 40h00	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	Coefficents	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	Coefficents	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-U06-3072 - UE SYSTÈMES ÉVOLUTIFS ET RÉSILIENTS (ALTERNANCE) : MAîTRISER LES ENJEUX DES BIG-DATA ET DES SYSTÈMES ROBUSTES

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-3063 - UCE DONNÉES MASSIVES

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

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

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FEN ZHOU	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-E06-3104 - UCE SERVICES MULTIMÉDIAS DANS LE CLOUD

Crédits ECTS	Coefficents	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	ABDERRAHIM BENSLIMANE	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-U06-3073 - UE PROJET D'ENTREPRISE 4

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

Objectifs

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques