



Syllabus

MASTER INFORMATIQUE - INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)

Sommaire

PRESENTATION	4
SCHEMA GENERAL DU DOMAINE	4
SCHEMA DU CURSUS	4
SCHEMA DE LA MENTION	4
PARCOURS ET NIVEAUX	4
M2 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)	4
Parcours Master M2INTEART - M2 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA) - Niveau 1	5
M1 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)	7
Parcours Master M1INTEART - M1 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA) - Niveau 1	7
DETAILS DES ENSEIGNEMENTS	9
S-F06-0600 - UE SEMESTRE 1 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE	10
S-U06-3001 - UE MANAGEMENT DES SYSTÈMES D'INFORMATION : ACQUÉRIR DES PRATIQUES AVANCÉES POUR PILOTER LES SERVICES NUMÉRIQUES	11
S-E06-3001 - UCE ANGLAIS (ORIENTÉ ENTREPRISE)	12
S-E06-3002 - UCE MANAGEMENT PAR LES PROCESSUS ET GOUVERNANCE	13
S-U06-3082 - UE FONDEMENTS DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE : MAÎTRISER LES NOTIONS FONDAMENTALES DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	14
S-E06-3111 - UCE INTRODUCTION A L'IA	15
S-E06-3112 - UCE OPTIMISATION NON-LINÉAIRE	17
S-E06-3113 - UCE APPRENTISSAGE SUPERVISÉ	18
S-F06-0601 - UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE	19
S-U06-3002 - UE PROJET D'INNOVATION 1 : ANALYSER ET GÉRER UN PROJET INNOVANT	20
S-E06-3003 - AMS PROJET 1	21
S-E06-3004 - UCE GESTION DE PROJET	22
S-E06-3005 - UCE COMMUNICATION	23
S-U06-3083 - UE GÉNIE LOGICIEL AVANCÉ (CLASSIQUE) : CONCEVOIR ET ORGANISER DE SOLUTIONS LOGICIELLES COMPLEXES	24
S-E06-3008 - UCE TECHNIQUES DE TEST	25
S-E06-3009 - UCE PROCESSUS DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL	26
S-E06-3010 - UCE PRINCIPES ET OUTILS POUR LE DEVOPS	27
S-F06-0602 - UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE	28
S-U06-3084 - UE GÉNIE LOGICIEL AVANCÉ (ALTERNANCE) : CONCEVOIR ET ORGANISER DE SOLUTIONS LOGICIELLES COMPLEXES	29
S-U06-3006 - UE PROJET D'ENTREPRISE 1	30

S-E06-3012 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 1	31
S-U06-3011 - UE INNOVATION ET CADRE LÉGAL : METTRE EN OEUVRE UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE POUR ABORDER UN PROBLÈME INNOVANT	33
S-E06-3021 - UCE ANGLAIS (ORIENTÉ TECHNIQUE)	34
S-E06-3022 - UCE DROIT DES DONNÉES ET LICENCES LOGICIELLES	35
S-E06-3023 - UCE VEILLE TECHNOLOGIQUE	36
S-U06-3093 - UE REPRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION : INTERPRÉTER ET EXPLOITER LES SORTIES D'UN MODÈLE D'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	38
S-E06-3124 - UCE APPRENTISSAGE SYMBOLIQUE	39
S-E06-3125 - UCE EXPLICABILITÉ ET INTERPRÉTABILITÉ	40
S-E06-3126 - UCE APPRENTISSAGE NON-SUPERVISÉ	41
S-U06-3012 - UE PROJET D'INNOVATION 2 : CONCEVOIR UN PROTOTYPE DE DÉMONSTRATION POUR ÉVALUER LA POTENTIALITÉ D'UNE INNOVATION	44
S-E06-3024 - AMS PROJET 2	45
S-F06-0604 - UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE	46
S-U06-3091 - UE APPRENTISSAGE PROFOND ET STOCHASTIQUE (CLASSIQUE) : COMPRENDRE ET METTRE EN OEUVRE LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE P	47
S-E06-3121 - UCE MODÈLES STOCHASTIQUES	48
S-L06-9901 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	50
S-E06-3122 - UCE APPROCHES NEURONALES	51
S-U06-9991 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	53
S-F06-0611 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1	54
S-E06-3123 - AMS APPLICATION APS	55
S-U06-0610 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1	56
S-F06-0603 - UE SEMESTRE 2 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE	57
S-F06-0605 - UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE	58
S-U06-3092 - UE APPRENTISSAGE PROFOND ET STOCHASTIQUE (ALTERNANCE) : COMPRENDRE ET METTRE EN OEUVRE LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE	59
S-U06-3016 - UE PROJET D'ENTREPRISE 2	60
S-E06-3032 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 2	61
S-U06-3021 - UE PROFESSIONNALISATION : MAÎTRISER LE LEXIQUE DE L'ENTREPRISE ET VALORISER SON PARCOURS	63
S-E06-3041 - UCE ANGLAIS (ORIENTÉ PROFESSIONNEL)	64
S-E06-3042 - AMS INSERTION PROFESSIONNELLE	65
S-E06-3136 - UCE TRAITEMENT AUTOMATIQUE DU LANGAGE NATUREL	66
S-U06-3102 - UE APPRENTISSAGE AVANCÉ : COMPRENDRE ET APPLIQUER L'APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT ET SUR GRAPHERS	67
S-E06-3131 - UCE APPRENTISSAGE SUR GRAPHERS	68
S-E06-3132 - UCE APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT	69
S-U06-3103 - UE TRAITEMENT DU LANGAGE NATUREL ET DE L'IMAGE : APPLIQUER LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE À L'IMAGE ET À LA LANGUE	72
S-E06-3134 - UCE TRAITEMENT DE LA PAROLE	73
S-E06-3135 - UCE TRAITEMENT D'IMAGES	74
S-F06-0612 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2	75
S-L06-9902 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	76
S-U06-0644 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2	77
S-F06-0607 - UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE	78
S-U06-3101 - UE BUSINESS INTELLIGENCE (CLASSIQUE) : COMPRENDRE ET	79

APPLIQUER LES OUTILS DE FOUILLE DE DONNÉES	
S-U06-9992 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	80
S-F06-0606 - UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE ET ALTERNANCE	81
S-E06-3091 - UCE AIDE À LA DÉCISION	82
S-E06-3044 - UCE DONNÉES MASSIVES	83
S-E06-3045 - UCE ENTREPÔTS DE DONNÉES	84
S-E06-3046 - AMS APPLICATION BI	85
S-F06-0608 - UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE	86
S-U06-3025 - UE PROJET D'ENTREPRISE 3	87
S-E06-3052 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 3	88
S-F06-0609 - UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE	90
S-U06-3031 - UE STAGE	91
S-E06-3061 - AMS STAGE	92
S-U06-3112 - UE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE	93
S-E06-3141 - UCE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE 1	94
S-E06-3142 - UCE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE 2	95
S-F06-0610 - UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE	96
S-U06-3111 - UE BUSINESS INTELLIGENCE (ALTERNANCE) : COMPRENDRE ET APPLIQUER LES OUTILS DE FOUILLE DE DONNÉES	97
S-E06-3102 - UCE AIDE À LA DÉCISION	98
S-E06-3063 - UCE DONNÉES MASSIVES	99
S-E06-3064 - UCE ENTREPÔTS DE DONNÉES	100
S-F06-0613 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3	101
S-E06-3065 - AMS APPLICATION BI	102
S-U06-0655 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3	103
S-U06-3033 - UE PROJET D'ENTREPRISE 4	104
S-E06-3066 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 4	105
S-L06-9903 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	107
S-U06-9993 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	108
S-F06-0627 - UE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE	109
S-F06-0614 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4	110
S-U06-0662 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4	111
S-L06-9904 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	112
S-U06-9994 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE	113

PRESENTATION



 Diplôme
BAC+5

 Durée
2 ans

 Lieux
Campus Jean-Henri Fabre - CERI

 Régime d'étude
initial, continu

 Secteur
Informatique, télécommunication

 Niveau d'entrée
BAC +3

 Certifiant
Oui

 Stage
Obligatoire

 Coût de la formation
Oui

Composante  **Domaine :** Sciences, Technologies, Santé

Description : Ce texte sera renseigné prochainement.

Doyen-ne : Corinne Fredouille

**Equipe enseignante et du
laboratoire** 

Conditions d'admission 

SCHEMA GENERAL DU DOMAINE



SCHEMA DU CURSUS



SCHEMA DE LA MENTION



PARCOURS ET NIVEAUX



M2 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)

Responsable : Fabrice Lefevre

Parcours Master M2INTEART - M2 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA) - Niveau 1

Responsable : Fabrice Lefevre

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-U06-3082	UE FONDEMENTS DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE : MAÎTRISER LES NOTIONS FONDAMENTALES DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	84h00	9.00	9.00
S-E06-3111	UCE INTRODUCTION A L'IA	24h00	3.00	3.00
S-E06-3112	UCE OPTIMISATION NON-LINÉAIRE	24h00	3.00	3.00
S-E06-3113	UCE APPRENTISSAGE SUPERVISÉ	36h00	3.00	3.00
S-F06-0601	UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE			
S-U06-3002	UE PROJET D'INNOVATION 1 : ANALYSER ET GÉRER UN PROJET INNOVANT	91h30	6.00	6.00
S-E06-3003	AMS PROJET 1	61h30	3.00	3.00
S-E06-3004	UCE GESTION DE PROJET	21h00	2.00	2.00
S-E06-3005	UCE COMMUNICATION	09h00	1.00	1.00
S-U06-3083	UE GÉNIE LOGICIEL AVANCÉ (CLASSIQUE) : CONCEVOIR ET ORGANISER DE SOLUTIONS LOGICIELLES COMPLEXES	94h00	9.00	9.00
S-E06-3008	UCE TECHNIQUES DE TEST	28h30	3.00	3.00
S-E06-3009	UCE PROCESSUS DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL	28h30	3.00	3.00
S-E06-3010	UCE PRINCIPES ET OUTILS POUR LE DEVOPS	37h00	3.00	3.00
S-F06-0602	UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE			
S-U06-3084	UE GÉNIE LOGICIEL AVANCÉ (ALTERNANCE) : CONCEVOIR ET ORGANISER DE SOLUTIONS LOGICIELLES COMPLEXES	105h30	15.00	6.00
S-U06-3006	UE PROJET D'ENTREPRISE 1	120h00	9.00	9.00
S-E06-3012	AMS PROJET D'ENTREPRISE 1	120h00	9.00	9.00
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-U06-3093	UE REPRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION : INTERPRÉTER ET EXPLOITER LES SORTIES D'UN MODÈLE D'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	78h00	9.00	9.00
S-E06-3124	UCE APPRENTISSAGE SYMBOLIQUE	24h00	3.00	3.00
S-E06-3125	UCE EXPLICABILITÉ ET INTERPRÉTABILITÉ	24h00	3.00	3.00
S-E06-3126	UCE APPRENTISSAGE NON-SUPERVISÉ	30h00	3.00	3.00
S-U06-3012	UE PROJET D'INNOVATION 2 : CONCEVOIR UN PROTOTYPE DE DÉMONSTRATION POUR ÉVALUER LA POTENTIALITÉ D'UNE INNOVATION	117h00	6.00	6.00
S-E06-3024	AMS PROJET 2	117h00	6.00	6.00
S-F06-0604	UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE			
S-U06-3091	UE APPRENTISSAGE PROFOND ET STOCHASTIQUE (CLASSIQUE) : COMPRENDRE ET METTRE EN OEUVRE LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE P	114h00	9.00	9.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-E06-3121	UCE MODÈLES STOCHASTIQUES	36h00	3.00	3.00
S-L06-9901	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-E06-3122	UCE APPROCHES NEURONALES	48h00	3.00	3.00
S-U06-9991	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-F06-0611	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1			
S-E06-3123	AMS APPLICATION APS	30h00	3.00	3.00
S-U06-0610	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1		30.00	30.00
S-F06-0603	UE SEMESTRE 2 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-F06-0605	UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE			
S-U06-3092	UE APPRENTISSAGE PROFOND ET STOCHASTIQUE (ALTERNANCE) : COMPRENDRE ET METTRE EN OEUVRE LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE	84h00	6.00	6.00
S-U06-3016	UE PROJET D'ENTREPRISE 2	120h00	9.00	9.00
S-E06-3032	AMS PROJET D'ENTREPRISE 2	120h00	9.00	9.00
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-E06-3136	UCE TRAITEMENT AUTOMATIQUE DU LANGAGE NATUREL	30h00	3.00	3.00
S-U06-3102	UE APPRENTISSAGE AVANCÉ : COMPRENDRE ET APPLIQUER L'APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT ET SUR GRAPHES	60h00	6.00	6.00
S-E06-3131	UCE APPRENTISSAGE SUR GRAPHES	30h00	3.00	3.00
S-E06-3132	UCE APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT	30h00	3.00	3.00
S-U06-3103	UE TRAITEMENT DU LANGAGE NATUREL ET DE L'IMAGE : APPLIQUER LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE À L'IMAGE ET À LA LANGUE	84h00	9.00	9.00
S-E06-3134	UCE TRAITEMENT DE LA PAROLE	30h00	3.00	3.00
S-E06-3135	UCE TRAITEMENT D'IMAGES	24h00	3.00	3.00
S-F06-0612	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2			
S-L06-9902	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-0644	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2		30.00	30.00
S-F06-0607	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE			
S-U06-3101	UE BUSINESS INTELLIGENCE (CLASSIQUE) : COMPRENDRE ET APPLIQUER LES OUTILS DE FOUILLE DE DONNÉES	114h00	9.00	9.00
S-U06-9992	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-F06-0606	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
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-E06-3045	UCE ENTREPÔTS DE DONNÉES	36h00	3.00	3.00
S-E06-3046	AMS APPLICATION BI	30h00	3.00	3.00
S-F06-0608	UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE			
S-U06-3025	UE PROJET D'ENTREPRISE 3	120h00	9.00	9.00
S-E06-3052	AMS PROJET D'ENTREPRISE 3	120h00	9.00	9.00
S-F06-0609	UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE			
S-U06-3031	UE STAGE		30.00	30.00
S-E06-3061	AMS STAGE		30.00	30.00
S-U06-3112	UE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE	30h00	30.00	30.00
S-E06-3141	UCE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE 1	15h00	15.00	15.00
S-E06-3142	UCE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE 2	15h00	15.00	15.00
S-F06-0610	UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE			
S-U06-3111	UE BUSINESS INTELLIGENCE (ALTERNANCE) : COMPRENDRE ET	114h00	9.00	9.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
	APPLIQUER LES OUTILS DE FOUILLE DE DONNÉES			
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-E06-3064	UCE ENTREPÔTS DE DONNÉES	36h00	3.00	3.00
S-F06-0613	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3			
S-E06-3065	AMS APPLICATION BI	30h00	3.00	3.00
S-U06-0655	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3		30.00	30.00
S-U06-3033	UE PROJET D'ENTREPRISE 4	120h00	21.00	21.00
S-E06-3066	AMS PROJET D'ENTREPRISE 4	120h00	21.00	21.00
S-L06-9903	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9993	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-F06-0627	UE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE			
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 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)

Responsable : Fabrice Lefevre

Parcours Master M1INTEART - M1 INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA) - Niveau 1

Responsable : Fabrice Lefevre

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-U06-3082	UE FONDEMENTS DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE : MAÎTRISER LES NOTIONS FONDAMENTALES DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	84h00	9.00	9.00
S-E06-3111	UCE INTRODUCTION A L'IA	24h00	3.00	3.00
S-E06-3112	UCE OPTIMISATION NON-LINÉAIRE	24h00	3.00	3.00
S-E06-3113	UCE APPRENTISSAGE SUPERVISÉ	36h00	3.00	3.00
S-F06-0601	UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE			
S-U06-3002	UE PROJET D'INNOVATION 1 : ANALYSER ET GÉRER UN PROJET INNOVANT	91h30	6.00	6.00
S-E06-3003	AMS PROJET 1	61h30	3.00	3.00
S-E06-3004	UCE GESTION DE PROJET	21h00	2.00	2.00
S-E06-3005	UCE COMMUNICATION	09h00	1.00	1.00
S-U06-3083	UE GÉNIE LOGICIEL AVANCÉ (CLASSIQUE) : CONCEVOIR ET ORGANISER DE SOLUTIONS LOGICIELLES COMPLEXES	94h00	9.00	9.00
S-E06-3008	UCE TECHNIQUES DE TEST	28h30	3.00	3.00
S-E06-3009	UCE PROCESSUS DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL	28h30	3.00	3.00
S-E06-3010	UCE PRINCIPES ET OUTILS POUR LE DEVOPS	37h00	3.00	3.00
S-F06-0602	UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE			
S-U06-3084	UE GÉNIE LOGICIEL AVANCÉ (ALTERNANCE) : CONCEVOIR ET ORGANISER DE SOLUTIONS LOGICIELLES COMPLEXES	105h30	15.00	6.00
S-U06-3006	UE PROJET D'ENTREPRISE 1	120h00	9.00	9.00
S-E06-3012	AMS PROJET D'ENTREPRISE 1	120h00	9.00	9.00

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
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-U06-3093	UE REPRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION : INTERPRÉTER ET EXPLOITER LES SORTIES D'UN MODÈLE D'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE	78h00	9.00	9.00
S-E06-3124	UCE APPRENTISSAGE SYMBOLIQUE	24h00	3.00	3.00
S-E06-3125	UCE EXPLICABILITÉ ET INTERPRÉTABILITÉ	24h00	3.00	3.00
S-E06-3126	UCE APPRENTISSAGE NON-SUPERVISÉ	30h00	3.00	3.00
S-U06-3012	UE PROJET D'INNOVATION 2 : CONCEVOIR UN PROTOTYPE DE DÉMONSTRATION POUR ÉVALUER LA POTENTIALITÉ D'UNE INNOVATION	117h00	6.00	6.00
S-E06-3024	AMS PROJET 2	117h00	6.00	6.00
S-F06-0604	UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE			
S-U06-3091	UE APPRENTISSAGE PROFOND ET STOCHASTIQUE (CLASSIQUE) : COMPRENDRE ET METTRE EN OEUVRE LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE P	114h00	9.00	9.00
S-E06-3121	UCE MODÈLES STOCHASTIQUES	36h00	3.00	3.00
S-L06-9901	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-E06-3122	UCE APPROCHES NEURONALES	48h00	3.00	3.00
S-U06-9991	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-F06-0611	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1			
S-E06-3123	AMS APPLICATION APS	30h00	3.00	3.00
S-U06-0610	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1		30.00	30.00
S-F06-0603	UE SEMESTRE 2 COMMUN CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
S-F06-0605	UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE			
S-U06-3092	UE APPRENTISSAGE PROFOND ET STOCHASTIQUE (ALTERNANCE) : COMPRENDRE ET METTRE EN OEUVRE LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE	84h00	6.00	6.00
S-U06-3016	UE PROJET D'ENTREPRISE 2	120h00	9.00	9.00
S-E06-3032	AMS PROJET D'ENTREPRISE 2	120h00	9.00	9.00
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-E06-3136	UCE TRAITEMENT AUTOMATIQUE DU LANGAGE NATUREL	30h00	3.00	3.00
S-U06-3102	UE APPRENTISSAGE AVANCÉ : COMPRENDRE ET APPLIQUER L'APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT ET SUR GRAPHERS	60h00	6.00	6.00
S-E06-3131	UCE APPRENTISSAGE SUR GRAPHERS	30h00	3.00	3.00
S-E06-3132	UCE APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT	30h00	3.00	3.00
S-U06-3103	UE TRAITEMENT DU LANGAGE NATUREL ET DE L'IMAGE : APPLIQUER LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE À L'IMAGE ET À LA LANGUE	84h00	9.00	9.00
S-E06-3134	UCE TRAITEMENT DE LA PAROLE	30h00	3.00	3.00
S-E06-3135	UCE TRAITEMENT D'IMAGES	24h00	3.00	3.00
S-F06-0612	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2			
S-L06-9902	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-0644	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2		30.00	30.00
S-F06-0607	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE			

Code	Enseignements et Unités d'enseignements	Volume H.	Coefficient	ECTS
S-U06-3101	UE BUSINESS INTELLIGENCE (CLASSIQUE) : COMPRENDRE ET APPLIQUER LES OUTILS DE FOUILLE DE DONNÉES	114h00	9.00	9.00
S-U06-9992	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-F06-0606	UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE ET ALTERNANCE			
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-E06-3045	UCE ENTREPÔTS DE DONNÉES	36h00	3.00	3.00
S-E06-3046	AMS APPLICATION BI	30h00	3.00	3.00
S-F06-0608	UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE			
S-U06-3025	UE PROJET D'ENTREPRISE 3	120h00	9.00	9.00
S-E06-3052	AMS PROJET D'ENTREPRISE 3	120h00	9.00	9.00
S-F06-0609	UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE			
S-U06-3031	UE STAGE		30.00	30.00
S-E06-3061	AMS STAGE		30.00	30.00
S-U06-3112	UE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE	30h00	30.00	30.00
S-E06-3141	UCE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE 1	15h00	15.00	15.00
S-E06-3142	UCE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE 2	15h00	15.00	15.00
S-F06-0610	UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE			
S-U06-3111	UE BUSINESS INTELLIGENCE (ALTERNANCE) : COMPRENDRE ET APPLIQUER LES OUTILS DE FOUILLE DE DONNÉES	114h00	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-E06-3064	UCE ENTREPÔTS DE DONNÉES	36h00	3.00	3.00
S-F06-0613	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3			
S-E06-3065	AMS APPLICATION BI	30h00	3.00	3.00
S-U06-0655	UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3		30.00	30.00
S-U06-3033	UE PROJET D'ENTREPRISE 4	120h00	21.00	21.00
S-E06-3066	AMS PROJET D'ENTREPRISE 4	120h00	21.00	21.00
S-L06-9903	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			
S-U06-9993	UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE			2.00
S-F06-0627	UE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE			
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	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
-	-	-	-	Semestre 0

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


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

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

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

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

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

Objectifs

Anglais de l'entreprise

Travail des 5 compétences langagières, à partir de documents authentiques

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

Décrire un projet (planning, état d'avancement)

Communiquer par courrier électronique en utilisant un registre adapté

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

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

Rédiger des textes structurés, clairs et relativement détaillés et nuancés

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

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

Description
Travail attendu
Modalités de contrôle des connaissances

Les 5 compétences sont évaluées.

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

Prérequis

Niveau B1+

Compétences acquises
Références bibliographiques et ressources numériques

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

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

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

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


**S-U06-3082 - UE FONDEMENTS DE L'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE :
MAÎTRISER LES NOTIONS FONDAMENTALES DE L'APPRENTISSAGE
AUTOMATIQUE**

Crédits ECTS 9.00	Coefficients 9.00	Enseignant-e responsable FABRICE LEFEVRE	Volume horaire 84h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--------------------------------	------------------------------

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


S-E06-3111 - UCE INTRODUCTION A L'IA

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FABRICE LEFEVRE	24h00 - CM : 12h00 TP : 12h00	Semestre 0

Objectifs

Au sein de l'UE Techniques d'apprentissage automatique qui vise à introduire un ensemble de concepts de base nécessaires par la suite aux autres UE spécifiques au parcours IA, l'UCE 1 "Introduction à l'intelligence artificielle" a pour but de décrire le panorama global des domaines formant le champ de l'intelligence artificielle, ainsi que d'aborder les concepts de base (par exemple, les approches par systèmes formels ou les différents types d'apprentissage automatique existants).

Description

Cette UCE s'appliquera à proposer un panorama de l'IA, tant du point de vue des recherches, que des technologies et des applications. Elle s'attachera à présenter une vue d'ensemble permettant de relier les différentes facettes étudiées ensuite dans les autres UE/UCE du parcours. Les TP porteront sur une recherche documentaire (état de l'art, débats, polémiques, ...) et de tests de solutions industrielles disponibles (Microsoft Cognitive Interface, Google Cloud, Dataiku...).

Le cours est organisé en 4 séances de 3h et 1h30 parcourant 3 chapitres :

- 1 Présentation de l'IA, domaines, questionnements?
- 2 Fonctions cognitives et IA
- 3 Paradigmes pour l'IA (Systèmes formels pour l'IA, IA par l'apprentissage)

Et en 4 séances de TP , dont le programme est :

- (4h30, 1h30+3h) Domaines de l'IA, recherche et compte-rendu sur un domaine. Séance de TP 1 et 4 (séance d'évaluation/soutenance).
- (4h30, 1h30+3h) Prise en main d'APIs IA. Séances de TP 2 et 3.

Travail attendu
Modalités de contrôle des connaissances

L'évaluation de l'UCE se décompose en 3 notes :

- Compte-rendu et exposé TP1 (40%)
- Examen écrit de type QCM (40%)
- Rendu de TP2 (20%)

Prérequis

Aucun

Compétences acquises

Connaissance du domaine scientifique et technique de l'Intelligence Artificielle

Références bibliographiques et ressources numériques

Artificial Intelligence-A Modern Approach, S. Russell et P. Norvig, Prentice Hall, 3rd Edition, 2018.

A tour of Machine Learning: an AI perspective, M. Sebag, AI Communications, 27(1):11-23, 2014. doi: 10.3233/AIC-130580?hal-01109768?

S-E06-3112 - UCE OPTIMISATION NON-LINÉAIRE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	PHILIPPE MICHELON	24h00 - CM : 12h00 TP : 12h00	Semestre 0

Objectifs

- Introduction à l'optimisation non linéaire : théorie mathématique et algorithmes



Description



- Développement d'algorithmes de résolution de programmes mathématiques non linéaires
- Applications en apprentissage automatique
- Rappel mathématiques,
- Optimisation non-linéaire sans contrainte : méthodes de gradient, gradient conjugué, gradient avec momentum
- Optimisation non linéaire avec contraintes : conditions d'optimalité KKT
- Dualité Lagrangienne
- Application 1 : Support Vector Machine (Cas linéairement et non-linéairement séparable)
- Application 2 : Régression linéaire, perceptron
- Application 3 : Réseaux de neurones

Travail attendu



Modalités de contrôle des connaissances



2 contrôle continus écrits (50% chacun)

Prérequis



Analyse, Algèbre Niveau Licence, bases de programmation

Compétences acquises



- Maîtriser les bases mathématiques essentielles à l'optimisation non linéaire sans et avec contraintes.
- Connaître et comprendre le fonctionnement, et les justifications théoriques, des principales méthodes et algorithmes d'optimisation non linéaire sans et avec contraintes : optimisation unidimensionnelle, méthodes de gradient (et ses variantes), méthodes basées sur la dualité lagrangienne, méthodes spécifiques pour les fonctions quadratiques.
- Mettre en œuvre ces méthodes dans le cadre de techniques d'apprentissage automatique : régression linéaire, Support Vector Machine, réseaux de neurones multicouches.

Références bibliographiques et ressources numériques



- Michel Minoux, Programmation Mathématique : Théorie et algorithmes. Tec & Doc Lavoisier; 2e édition (2008)
- Marc Peter Deisenroth, A. Aldo Faisal, Chen Soon Ong, Mathematics for machine Learning. Cambridge University Press (2020).
- Serigne Gueye. Notes de cours sur l'optimisation non-linéaire (2019). Moodle Avignon Université (e-uapv)

S-E06-3113 - UCE APPRENTISSAGE SUPERVISÉ

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	JUAN MANUEL TORRES MORENO	36h00 - CM : 18h00 TP : 18h00	Semestre 0

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

S-F06-0601 - UE SEMESTRE 1 CLASSIQUE

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

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


S-U06-3002 - UE PROJET D'INNOVATION 1 : ANALYSER ET GÉRER UN PROJET INNOVANT

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 91h30	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	------------------------------

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

S-E06-3003 - AMS PROJET 1

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FABRICE LEFEVRE	61h30 - CM : 04h30 TP : 57h00	Semestre 0

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

Description
— Présentation des thèmes par des chercheurs.

— Accompagnement du projet lors de séances de 3h

Travail attendu
— Les étapes du projet seront :

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

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

Modalités de contrôle des connaissances
—

Prérequis
— Compétences en programmation.

Compétences acquises
— Gestion de projet R&D
— Connaissances d'un domaine technologique avancé
— Acquisition de techniques d'évaluation
— Rédaction de documentation R&D
— Références bibliographiques et ressources numériques :

Références bibliographiques et ressources numériques
—

S-E06-3004 - UCE GESTION DE PROJET

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

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


S-E06-3005 - UCE COMMUNICATION

Crédits ECTS 1.00	Coefficients 1.00	Enseignant-e responsable PATRICE SOULIER	Volume horaire 09h00 - CM : 06h00 TP : 03h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------------------

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


S-U06-3083 - UE GÉNIE LOGICIEL AVANCÉ (CLASSIQUE) : CONCEVOIR ET ORGANISER DE SOLUTIONS LOGICIELLES COMPLEXES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	-	94h00	Semestre 0

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

S-E06-3008 - UCE TECHNIQUES DE TEST**Crédits ECTS**
3.00**Coefficients**
3.00**Enseignant-e responsable**
MICKAEL ROUVIER**Volume horaire**
28h30 - CM : 07h30 TP : 21h00**Période**
Semestre 0**Objectifs**
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et ressources numériques**


S-E06-3009 - UCE PROCESSUS DU DÉVELOPPEMENT LOGICIEL

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable MICKAEL ROUVIER	Volume horaire 28h30 - CM : 07h30 TP : 21h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------------------

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


S-E06-3010 - UCE PRINCIPES ET OUTILS POUR LE DEVOPS

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	SOPHIE NABITZ	37h00 - CM : 09h00 TP : 28h00	Semestre 0

Objectifs

Ce cours a pour objectif de présenter la culture DevOps et de proposer d'en manipuler l'un des principaux outils, Docker. Il s'agit d'insister sur la façon dont les équipes conçoivent, développent, et déploient les logiciels, en fusionnant les opérations de développement et d'exploitation, favorisant une culture de collaboration, d'automatisation, et d'amélioration continue.

Description

Présentation de la culture et de l'approche DevOps, des métriques. Définition de différents termes : IaC, GitOps, Livraison vs déploiement... Aperçu succinct de DevSecOps. Mise en ?uvre d'un pipeline de CI, avec analyse de la qualité du code. Comparaison virtualisation/conteneurisation. Présentation de la conteneurisation avec Docker. Présentation de l'orchestration (avec Kubernetes, mise en ?uvre avec Swarm)

Travail attendu

Les étudiants devront travailler chacun des travaux pratiques, et présenter leurs résultats. Les travaux pratiques illustrent les différents thèmes abordés en cours : intégration continue, livraison continue, conteneurisation avec Docker, orchestration avec Swarm.

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences en développement. Maîtrise de Git et de workflows avec branches et pull-requests.

Compétences acquises

Maîtrise de Docker et de l'orchestration avec Docker.

Références bibliographiques et ressources numériques

S-F06-0602 - UE SEMESTRE 1 ALTERNANCE

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

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


S-U06-3084 - UE GÉNIE LOGICIEL AVANCÉ (ALTERNANCE) : CONCEVOIR ET ORGANISER DE SOLUTIONS LOGICIELLES COMPLEXES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
6.00	15.00	-	105h30	Semestre 0

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

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

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	120h00	Semestre 0

Objectifs

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

Description

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

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

Avoir signé un contrat d'alternance.

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

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

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	120h00 - TP : 120h00	Semestre 0

Objectifs

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

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

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

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

Description

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

Travail attendu

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

Modalités de contrôle des connaissances

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

Prérequis

Être en alternance dans une entreprise.

Compétences acquises

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

Références bibliographiques et ressources numériques



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

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

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

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

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

Objectifs	Anglais informatique
	Travail des 5 compétences langagières, à partir de documents authentiques
	Comprendre, synthétiser et expliciter un document de spécialité écrit ou oral
	Vulgariser des informations techniques pour un public de non-spécialistes (par exemple, présentation orale du projet de M1).
	Produire et expliciter des documents à contenu technique à l'écrit ou à l'oral
	Débattre sur des sujets liés à la spécialité
	Enrichir ses références culturelles et historiques et se tenir informé.e de l'actualité du domaine informatique
	Identifier et analyser les enjeux éthiques (impact environnemental et social, diversité et inclusion)

Description**Travail attendu**

Modalités de contrôle des connaissances	Les 5 compétences sont évaluées.
	2 épreuves surveillées et 1 note de cc oral (exposé et participation)

Prérequis	Niveau B1+
------------------	------------

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques	Documents de travail fournis en cours, ressources complémentaires dans l'espace de cours en ligne, ressources pour travail en autonomie dans l'espace autoformation anglais
---	---

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

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

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

S-E06-3023 - UCE VEILLE TECHNOLOGIQUE

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

Objectifs

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

Notions abordées

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

Objectifs pédagogiques

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

Description

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

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

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

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

Travail attendu

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

Modalités de contrôle des connaissances

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

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

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

Prérequis

Aucun

Compétences acquises

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

Références bibliographiques et ressources numériques

Veille technologique, notions, processus...

Quelques définitions sur Wikipédia

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

Veilles, processus et méthodologie

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

Notion d'innovation, protection...

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

Innovation de rupture pour les nuls

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

S-U06-3093 - UE REPRÉSENTATION ET INTERPRÉTATION : INTERPRÉTER ET EXPLOITER LES SORTIES D'UN MODÈLE D'APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE

Crédits ECTS 9.00	Coefficients 9.00	Enseignant-e responsable VINCENT LABATUT	Volume horaire 78h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--------------------------------	------------------------------

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

S-E06-3124 - UCE APPRENTISSAGE SYMBOLIQUE

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable YANNICK ESTEVE	Volume horaire 24h00 - CM : 12h00 TP : 12h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

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


S-E06-3125 - UCE EXPLICABILITÉ ET INTERPRÉTABILITÉ

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable PIERRE JOURLIN	Volume horaire 24h00 - CM : 12h00 TP : 12h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	---	--	------------------------------

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


S-E06-3126 - UCE APPRENTISSAGE NON-SUPERVISÉ

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	VINCENT LABATUT	30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Semestre 0

Objectifs
— Cette UCE a pour objectif de décrire les principales méthodes d'apprentissage non-supervisé : réduction de dimension, recherche de règles d'association, clustering, détection de communautés, méthodes d'évaluation.

Description
— Cette UCE est une introduction à la fouille de données qui se concentre sur les méthodes non-supervisées (les méthodes supervisées étant traitées dans une UE ultérieure). Nous aborderons d'abord les concepts de base de la fouille de données, en particulier les différentes étapes composant le processus de fouille. Nous présenterons ensuite les principales approches non-supervisées permettant d'explorer les données.

Le cours se compose des parties suivantes :

1. Introduction
2. Analyse descriptive
3. Réduction de dimension
4. Recherche de règles d'association
5. Distance, partitionnement, évaluation
6. Partitionnement hiérarchique/flou
7. Partitionnement de graphes
8. Détection d'anomalies

Travail attendu
— La séance standard inclut une partie de cours magistral suivie d'une partie de travaux dirigés. Les étudiants sont tenus de maîtriser les concepts introduits lors des cours précédents, de préparer les exercices de la feuille de TD courante, et d'effectuer les exercices en séance lors de la partie TD.

Cette UE incluait précédemment des TP : les sujets et corrections sont disponibles sur la page de l'UCE pour les étudiants qui voudraient adopter une approche plus pratique pour travailler les concepts du cours.

Modalités de contrôle des

connaissances**Prérequis**

- Bases de statistiques (descriptives et inférentielles)
- Maîtrise de l'algorithmique (structures de données, complexité...)
- Bases d'Algèbre linéaire (calcul matriciel)
- Notions de logique des propositions
- Notions de théories des graphes

Compétences acquises

- Compréhension des différents types d'apprentissage
- Méthodes de prétraitement des données
- Notion de règle d'association, méthodes classiques pour les trouver
- Partitionnement d'un nuage de points, méthodes classiques de clustering
- Partitionnement d'un graphe, méthodes classiques de détection de communautés

Références bibliographiques et ressources numériques

- A. Albalade & W. Minker, Semi-Supervised and Unsupervised Machine Learning: Novel Strategies. Wiley, 2013. doi: 10.1002/9781118557693
- A.-L. Barabási, Network Science. Cambridge University Press, 2015.
- S. Bernstein & R. Bernstein, Schaum's Outline of Elements of Statistics I - Descriptive Statistics and Probability. McGraw-Hill, 1998.
- É. Biernat & M. Lutz, Data science?: Fondamentaux et études de cas - Machine learning avec Python et R. Eyrolles, 2015.
- S. Burger, Introduction to Machine Learning with R: Rigorous Mathematical Analysis. O'Reilly, 2018.

- P. Dangeti, Statistics for Machine Learning: Techniques for exploring supervised, unsupervised, and reinforcement learning models with Python and R. Packt, 2017.
- A. Ghatak, Machine Learning with R. Springer, 2017. doi: 10.1007/978-981-10-6808-9
- S. C. Gupta & V. K. Kapoor, Fundamentals of Mathematical Statistics: A Modern Approach, 10th Edition. Sultan Chand & Sons, 2000
- J. A. Hartigan, Clustering Algorithms. Wiley, 1975.
- A. K. Jain and R. C. Dubes, Algorithms for Clustering Data. Prentice Hall, 1988.
- A. Kassambara, Practical Guide to Cluster Analysis in R: Unsupervised Machine Learning. STHDA, 2017.
- L. Kaufman and P. J. Rousseeuw, Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis. New York, US-NY: Wiley, 1990. doi: 10.1002/9780470316801
- C. D. Manning, P. Raghavan, and H. Schütze, Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press, 2008. doi: 10.1017/CBO9780511809071
- M. Mohri, A. Rostamizadeh, & A. Talwalkar, Foundations of Machine Learning, 2nd Edition. MIT Press, 2018.
- A. A. Patel, Hands-On Unsupervised Learning Using Python: How to Build Applied Machine Learning Solutions from Unlabeled Data. O'Reilly, 2019.
- S. J. Russell & P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Edition. Prentice Hall, 2009.
- I. H. Witten, E. Frank, M. A. Hall, & C. J. Pal, Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 4th Edition. Morgan Kaufmann, 2016.
- C. Zhang and S. Zhang, Association Rule Mining: Models and Algorithms, vol. 2307. Springer, 2002. doi: 10.1007/3-540-46027-6

S-U06-3012 - UE PROJET D'INNOVATION 2 : CONCEVOIR UN PROTOTYPE DE DÉMONSTRATION POUR ÉVALUER LA POTENTIALITÉ D'UNE INNOVATION

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable -	Volume horaire 117h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	------------------------------

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

S-E06-3024 - AMS PROJET 2

Crédits ECTS 6.00	Coefficients 6.00	Enseignant-e responsable FABRICE LEFEVRE	Volume horaire 117h00 - CM : 03h00 TP : 114h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------------------

Objectifs voir AMS PROJET S1

Description

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances

Prérequis

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-F06-0604 - UE SEMESTRE 2 CLASSIQUE

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

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


**S-U06-3091 - UE APPRENTISSAGE PROFOND ET STOCHASTIQUE (CLASSIQUE) :
COMPRENDRE ET METTRE EN OEUVRE LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE P**

Crédits ECTS 9.00	Coefficients 9.00	Enseignant-e responsable YANNICK ESTEVE	Volume horaire 114h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	---	---------------------------------	------------------------------

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

S-E06-3121 - UCE MODÈLES STOCHASTIQUES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	STEPHANE HUET	36h00 - CM : 18h00 TP : 18h00	Semestre 0

Objectifs Les modèles stochastiques permettent de représenter et raisonner sur de nombreux problèmes.

Dans un premier temps, cette UCE décrira les modèles de chaîne de Markov (temps discret et temps continu) et leurs propriétés transitoires et asymptotiques. Nous verrons ensuite les problèmes d'optimisation en environnement aléatoire à travers les processus de décision markoviens. Nous terminerons par les techniques d'apprentissage pour ce type d'environnement avec observations incomplètes ou partielles.

Dans un second temps, l'UCE introduira la formulation des modèles stochastiques sous forme graphique, en abordant les problématiques de la représentation et des inférences faites par ces modèles. Deux modèles très utilisés seront abordés pour illustrer les concepts : les HMM et les CRF.

Description Les cours magistraux sont organisés en séances d'1h30 abordant les thèmes suivants :

1. Chaînes de Markov à temps discret
2. Chaînes de Markov à temps continu
3. Programmation Dynamique à horizon fini
4. Programmation Dynamique à horizon infini
5. Modèles graphiques : représentation
6. Inférence exacte et approchée
7. Apprentissage : maximum de vraisemblance et régularisation
8. Modèle bayésien naïf, modèles de Markov caché (HMM), Champ aléatoire conditionnel (CRF)

Les TP sont donnés par des séances de 3h et traitent les points suivants :

1. Itération de la valeur d'un Processus de Décision Markovien (PDM)
2. Algorithme d'itérations successives de la politique pour résoudre un PDM
3. Réseaux bayésiens
4. Mise en oeuvre des HMM
5. Étiquetage de séquences par des CRF

Travail attendu

- Révisions du cours
- Préparation des exercices donnés en CM
- Rédaction de compte-rendus de TP

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

Prérequis

- Savoir programmer en C/C++, Python ou R
- Notions d'algorithmique et de programmation dynamique
- Notions de statistiques

- Notions de probabilité
- Notions de calcul matriciel

Compétences acquises

- Comprendre la notion de modèle aléatoire et distinguer différents types de modèle aléatoire : discrets ou continus, stationnaires ou non stationnaires.
- Comprendre le comportement d'une chaîne de Markov à temps fini ou infini, sa notation, son évolution et les calculs effectués sur elle (notamment la valeur attendue)
- Représenter les relations entre variables aléatoires en utilisant des graphiques qui capturent les dépendances entre variables, comme les probabilités conditionnelles
- Effectuer des calculs probabilistes dans deux grandes classes de modèles graphiques : les réseaux bayésiens et les champs aléatoires de Markov
- Comprendre et appliquer l'apprentissage par maximum par vraisemblance ou par Maximum A Posteriori pour inférer les paramètres d'un modèle graphique stochastique
- Expliquer et utiliser trois modèles courants de modèles graphiques dans des problèmes de classement ou d'étiquetage de séquences

Références bibliographiques et ressources numériques

Probabilistic Graphical Models, D. Koller et N. Friedman, The MIT Press, 2009.

S-L06-9901 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

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

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-E06-3122 - UCE APPROCHES NEURONALES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	YANNICK ESTEVE	48h00 - CM : 18h00 TP : 30h00	Semestre 0

Objectifs
 Ce cours se concentre sur les concepts théoriques avancés de l'apprentissage profond, complétés par des séances pratiques utilisant le framework [PyTorch](#).

Les étudiants acquerront une compréhension approfondie des réseaux neuronaux profonds, de leur fonctionnement, de leur conception et de leur mise en oeuvre.

Description
 Introduction à l'apprentissage profond

- Concepts de base de l'apprentissage machine
- Introduction aux réseaux neuronaux profonds
- Présentation de PyTorch

Réseaux de neurones

- Neurones artificiels
- Fonctions d'activation
- Initialisation des poids

Entraînement des réseaux neuronaux

- Descente de gradient
- Rétropropagation du gradient
- Optimiseurs
- Régularisation

Architectures neuronales

- Convolutional Neural Networks (CNNs), filtres convolutifs, pooling, canaux...
- Recurrent Neural Networks (RNNs)
- Long Short-Term Memory (LSTM) et Gated Recurrent Units (GRUs)

Autoencodeurs et apprentissage non supervisé

- Autoencodeurs et autoencodeurs variationnels

Réseaux antagonistes génératifs (GANs)

- Concepts de base des GANs
- Entraînement des GANs

Transformers et attention

- Architecture encodeur-décodeur
- Mécanismes d'attention
- Architecture du transformer

Apprentissage auto-supervisé

- Introduction à l'apprentissage auto-supervisé
- modèle de type BERT, GPT, wav2vec2.0

Travail attendu
 Travail régulier, lecture, travaux pratiques

Modalités de contrôle des connaissances

Note d'écrit et/ou d'oral : 50%
Note de TP : 50%

Prérequis

Connaissances de base en apprentissage machine, programmation Python, calcul matriciel et calcul différentiel.

Compétences acquises

- Connaissances théoriques sur le fonctionnement des réseaux de neurones profonds et leur apprentissage
- Maîtrise de Pytorch

Références bibliographiques et ressources numériques

[The Deep Learning Book](#)
[The Illustrated Transformer](#)
[PyTorch](#)

S-U06-9991 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

Crédits ECTS	Coefficients	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-F06-0611 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1

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

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-E06-3123 - AMS APPLICATION APS

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

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

S-U06-0610 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S1

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

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


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

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

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


S-F06-0605 - UE SEMESTRE 2 ALTERNANCE

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

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


**S-U06-3092 - UE APPRENTISSAGE PROFOND ET STOCHASTIQUE
(ALTERNANCE) : COMPRENDRE ET METTRE EN OEUVRE LES MODÈLES
D'APPRENTISSAGE****Crédits ECTS**
6.00**Coefficients**
6.00**Enseignant-e responsable**
YANNICK ESTEVE**Volume horaire**
84h00**Période**
Semestre 0**Objectifs**
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des
connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et
ressources numériques**


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

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	120h00	Semestre 0

Objectifs

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

Description

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

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

Avoir signé un contrat d'alternance.

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

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

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	120h00 - TP : 120h00	Semestre 0

Objectifs

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

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

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

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

Description

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

Travail attendu

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

Modalités de contrôle des connaissances

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

Prérequis

Être en alternance dans une entreprise.

Compétences acquises

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

Références bibliographiques et ressources numériques



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

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

Objectifs

L'objectif de l'UE est d'apporter aux étudiants et étudiantes différentes visions du monde professionnel en lien avec le secteur de l'informatique au travers de différentes interventions. La vision anglophone sera également apportée

Description

voir le détail des UCE

Travail attendu

voir le détail des UCE

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

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

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

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


S-E06-3042 - AMS INSERTION PROFESSIONNELLE

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

Objectifs
 L'objectif de l'UCE est d'apporter aux étudiants et étudiantes différentes visions du monde professionnel en lien avec le secteur de l'informatique au travers des différentes interventions. Cette Activité de Mise en Situation (AMS) reprend les différents éléments vus dans le cursus de licence et de première année de master : Projet d'Orientation Professionnelle (POP), Technique de Recherche d'Emplois (TRE), métiers, ...

Description
 L'AMS insertion professionnelle inclut (1) la préparation et la participation en tant que membre actif à des simulations d'entretiens d'embauche en présence de recruteurs et recrutrices professionnelles (issues de DRH de PME et grandes entreprises, ou de services informatiques) et (2) la participation à un cycle de conférences faisant intervenir des professionnels du monde informatique (dont notamment des anciens étudiants et étudiantes du CERI). L'objectif de ces conférences est de montrer différentes facettes du métier d'informaticiens que les étudiants et étudiantes pourront exercer ou côtoyer au cours de leur carrière ainsi que différents domaines, secteurs d'activité, technologies autour de l'informatique. Les thèmes des conférences et interventions balayent, dans la mesure du possible, les trois parcours du master Informatique (IA, ILSSEN et SYRIUS).

Travail attendu

Modalités de contrôle des connaissances
 Participation aux conférences et préparation/participation aux simulations d'entretiens d'embauche

Prérequis

Compétences acquises

- Être capable de gérer un projet de recherche d'emploi ou de stage en toute autonomie et de manière structurée.
- Savoir s'adapter rapidement aux exigences des recruteurs et aux évolutions du marché de l'emploi.
- Comprendre les secteurs en tension, les compétences recherchées par les employeurs et les tendances du marché de l'emploi.

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-3136 - UCE TRAITEMENT AUTOMATIQUE DU LANGAGE NATUREL

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	-	30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Semestre 0

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


**S-U06-3102 - UE APPRENTISSAGE AVANCÉ : COMPRENDRE ET APPLIQUER
L'APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT ET SUR GRAPHES**

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

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

S-E06-3131 - UCE APPRENTISSAGE SUR GRAPHERS

Crédits ECTS 3.00	Coefficients 3.00	Enseignant-e responsable VINCENT LABATUT	Volume horaire 30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Période Semestre 0
-----------------------------	-----------------------------	--	--	------------------------------

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


S-E06-3132 - UCE APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FRANCESCO DE PELLEGRINI	30h00 - CM : 15h00 TP : 15h00	Semestre 0

Objectifs

English: This course provides an overview of reinforcement learning (RL) methods. Both theoretical and programming aspects will be extensively explored in this course in order to acquire a solid expertise on both. By the end of the course, students should:

- Understand the notion of stochastic approximations and their relation with RL;
- Understand the basis of Markov decision theory;
- Apply Dynamic Programming methods to solve the Bellman equations;
- Master the basic techniques of Reinforcement Learning: Monte Carlo, Time-difference and Policy Gradient;
- Study a proof of convergence for RL algorithms;

Ce cours donne un aperçu des méthodes d'apprentissage par renforcement (RL). Les aspects théoriques et de programmation seront largement explorés dans ce cours afin d'acquérir une solide expertise dans les deux domaines. A la fin du cours, les étudiants devraient :

- Comprendre la notion d'approximations stochastiques et leur relation avec l'apprentissage par renforcement ;
- Comprendre les bases de la théorie de la décision de Markov ;
- Appliquer les méthodes de programmation dynamique pour résoudre les équations de Bellman ;
- Maîtriser les techniques de base de l'apprentissage par renforcement : Monte Carlo, différence de temps et gradient de politique
- Étudier une preuve de convergence pour les algorithmes de RL ;

Description

English: This course will introduce machine learning techniques based on stochastic approximations and MDP models, i.e., SARSA, Q-learning, policy gradient. Two homework assignments will focus on implementing these techniques, in order to learn how to master them by direct implementation. A project in teams of 2/3 students will permit to address more advanced techniques and problems in the field of RL and more in general the application of Markov theory for modeling and optimization.

Lectures:

- Course Overview. Introduction to Markov decision theory, stochastic approximations, and reinforcement learning;
- Stochastic approximations: the Robbins-Monro algorithm;
- Criteria for convergence;
- Application to admission control problems;
- Markov decision processes: definitions, average cost and discounted cost;
- Bellman equations. Solutions based on Dynamic Programming;
- Monte Carlo methods for Reinforcement Learning;
- Time Difference methods: SARSA and Q-Learning;
- Proof of convergence of Q-Learning.

Ce cours introduira des techniques d'apprentissage automatique basées sur des approximations stochastiques et des modèles MDP, c'est-à-dire SARSA, Q-learning, policy gradient. Deux devoirs seront consacrés à l'implémentation de ces techniques, afin d'apprendre à les maîtriser par une implémentation directe. Un projet en équipe de 2/3 étudiants permettra d'aborder des techniques et des problèmes plus avancés dans le domaine du RL et plus généralement de l'application de la théorie de Markov pour la modélisation et l'optimisation.

Cours magistraux :

- Aperçu du cours. Introduction à la théorie de la décision de Markov, aux approximations stochastiques et à l'apprentissage par renforcement ;
- Approximations stochastiques : l'algorithme de Robbins-Monro ;
- Critères de convergence ;
- Application aux problèmes de contrôle d'admission ;
- Processus de décision de Markov : définitions, coût moyen et coût actualisé ;
- Équations de Bellman. Solutions basées sur la programmation dynamique ;
- Méthodes de Monte Carlo pour l'apprentissage par renforcement ;
- Méthodes de différence de temps : SARSA et Q-Learning ;
- Preuve de convergence du Q-Learning ;

Travail attendu

English: Master the mathematical foundations of Reinforcement Learning and understand its operative framework In the lab assignments: 1) practice of stochastic approximation on a traffics admission problem; 2) practice of Montecarlo, Q-learning and SARSA on gridworld (discounted cost);

Maîtriser les fondements mathématiques de l'apprentissage par renforcement et comprendre son cadre opérationnel. Dans les travaux pratiques : 1) pratique de l'approximation stochastique sur un problème d'admission au trafic ; 2) pratique de Montecarlo, Q-learning et SARSA sur gridworld (coût actualisé) ;

Modalités de contrôle des connaissances

English: Final exam, lab and 2 practical exercises

Examen final and 2 TPs

Prérequis

English: Students are required to have taken an introductory machine learning course. Good knowledge on probability and statistics is expected. Bases on Markov Chains are recommended, but this is not a prerequisite.

Les étudiants doivent avoir suivi un cours d'introduction à l'apprentissage automatique. Une bonne connaissance des probabilités et des statistiques est attendue. Des bases sur les chaînes de Markov sont recommandées, mais ce n'est pas un prérequis.

Compétences acquises

Maîtriser les bases de l'apprentissage par renforcement ; comprendre les propriétés de convergence des algorithmes d'apprentissage par renforcement ; introduction à la modélisation par apprentissage par

renforcement.

**Références bibliographiques et
ressources numériques**

Reinforcement Learning: An Introduction, R. S. Sutton and A. G. Barto,
MIT
Press, 1992

**S-U06-3103 - UE TRAITEMENT DU LANGAGE NATUREL ET DE L'IMAGE :
APPLIQUER LES MODÈLES D'APPRENTISSAGE À L'IMAGE ET À LA LANGUE**

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	-	84h00	Semestre 0

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

S-E06-3134 - UCE TRAITEMENT DE LA PAROLE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	MICKAEL ROUVIER	30h00 - CM : 12h00 TP : 18h00	Semestre 0

Objectifs

L'objectif du cours de traitement automatique de la parole est de présenter les techniques et outils essentiels dans les domaines de la vérification du locuteur, visant à authentifier l'identité d'une personne à partir de sa voix, et de l'anti-spoofing, qui protège les systèmes de reconnaissance vocale contre les tentatives de fraude. Le cours aborde également la reconnaissance automatique de la parole visant à transcrire un fichier audio en texte, la segmentation et le regroupement en locuteurs pour identifier et séparer différentes voix dans des enregistrements, ainsi que l'utilisation de modèles de langage large (LLM) adaptés à l'audio.

Description

Une description synthétique du cours :

- Présentation de la vérification du locuteur
- Présentation de l'anti-spoofing
- Présentation de la reconnaissance automatique de la parole
- Présentation de la segmentation et regroupement en locuteurs

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

Pré-requis en apprentissage automatique (machine learning).

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3135 - UCE TRAITEMENT D'IMAGES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	FABRICE LEFEVRE	24h00 - CM : 12h00 TP : 12h00	Semestre 0

Objectifs

Compétences visées :

- o Maîtrise des notions de base de traitement d'image (pixels, canaux de couleur, résolution, filtrage, convolution...)
- o Prétraiter les images (redimensionnement, normalisation, suppression du bruit, correction des contrastes...)
- o Comprendre et calculer les descripteurs standard (SIFT, SURF, embeddings)
- o Maîtriser les tâches principales de traitement d'images (reconnaissance d'objets, segmentation, détection de contours...)
- o Évaluer les performances d'un modèle sur ces tâches (métriques appropriées, protocoles d'évaluation)
- o Appliquer des méthodes de résolution appropriées au traitement de ces tâches

Description

- 4 cours de 3h de présentation des concepts et des outils

- 4 TP de 3 de mise en oeuvre (combinant programmation de traitements de bas niveaux et utilisation d'outils open-source, Yolo..., pour le développement d'applications complètes)

Travail attendu

Rendu de TP final

Modalités de contrôle des connaissances

Intitulé (type) coeff durée envisagée :

- QCM (Ecrit) 0.25 01h00
- Rendu TP (Projet) 0.25 00h00
- TP noté (TP) 0.50 03h00

Prérequis

Bon niveau de programmation

Compétences acquises

Références bibliographiques et ressources numériques

S-F06-0612 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2

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

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-L06-9902 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

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

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-U06-0644 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S2

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

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


S-F06-0607 - UE SEMESTRE 3 CLASSIQUE

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

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


S-U06-3101 - UE BUSINESS INTELLIGENCE (CLASSIQUE) : COMPRENDRE ET APPLIQUER LES OUTILS DE FOUILLE DE DONNÉES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	114h00	Semestre 0

Objectifs

Les données constituent une nouvelle ressource stratégique pour les entreprises. Pour exploiter au mieux ces données, que ce soit pour acquérir un avantage concurrentiel, améliorer la performance de l'entreprise, augmenter la rentabilité, visualiser les évolutions en cours et à venir du marché, les décideurs ont besoin de systèmes de Business Intelligence. Ces systèmes préparent les données, les traitent en les classant, en construisant des modèles de prédiction et fournissent des outils de visualisation.

Cette UE vise à former des étudiants en mesure d'analyser et utiliser efficacement ces systèmes pour exploiter au mieux les données des entreprises.

Description

Elle n'est suivie que par les étudiants du parcours classique au S3.

- UCE Aide à la décision
- UCE Données massives
- UCE Entrepôts de données
- AMS Application BI

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

S-U06-9992 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE**Crédits ECTS**
2.00**Coefficients**
-**Enseignant-e responsable**
-**Volume horaire**
-**Période**
Semestre 0**Objectifs**
**Description**
**Travail attendu**
**Modalités de contrôle des
connaissances**
**Prérequis**
**Compétences acquises**
**Références bibliographiques et
ressources numériques**


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

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

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


S-E06-3091 - UCE AIDE À LA DÉCISION

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

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

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

Travail attendu
— - Préparation des travaux dirigés et relecture du cours

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

Prérequis
— Avoir des notions en optimisation linéaire

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

Références bibliographiques et ressources numériques
—

S-E06-3044 - UCE DONNÉES MASSIVES

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

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

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

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

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

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

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

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

Références bibliographiques et ressources numériques
—

S-E06-3045 - UCE ENTREPÔTS DE DONNÉES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	STEPHANE HUET	36h00 - CM : 09h00 TP : 27h00	Semestre 0

Objectifs
 Cet enseignement aborde les grands types de méthodes et outils mis en oeuvre pour collecter, ordonner et visualiser des données contenues dans un entrepôt de données, issues de plusieurs parties du système d'information d'entreprise.

Description
 Plan du cours
 - Introduction à la Business Intelligence
 - Stockage des données
 - Gestion des données
 - Restitution de l'information
 - Gestion de projets décisionnels

Deux séries de travaux pratiques couvrent l'apprentissage d'une application de visualisation de données et d'une application de gestion de données ETL (Extract Transform Load).

Travail attendu
 - Relecture du cours
 - Préparation des travaux pratiques

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

Prérequis
 - Savoir programmer des scripts pour traiter les données
 - Avoir des notions en base de données

Compétences acquises
 - Comprendre les enjeux et les étapes d'un projet décisionnel
 - Appliquer un outil de visualisation standard
 - Maîtriser les concepts de base concernant les entrepôts de données (ETL, intégration des données, architectures en étoile et en flocon)
 - Concevoir un entrepôt de données pour une situation donnée
 - Interroger un entrepôt de données de manière à répondre à des questions spécifiques

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-3046 - AMS APPLICATION BI

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

Objectifs
— Cette UCE est purement pratique et a pour but de compléter les enseignements théoriques dispensés dans les autres UCE de l'UE, via leur mise en oeuvre concrète.

Description
— L'UCE vise à mener à bien un projet de de Fouille de données. Ceci inclut toutes les étapes, de la manipulation des données (agrégation, filtre, conversion...) jusqu'à leur visualisation et à leur analyse, en passant bien sûr par leur traitement.

Travail attendu
— Le sujet du projet change chaque année. Il est communiqué aux étudiants lors de la première séance. Ceux-ci doivent mener le travail d'analyse lors des séances, mais aussi en-dehors des séances. Ils doivent tirer parti des séances de TP pour solliciter un retour de l'enseignant à propos de l'état d'avancement de leur travail.

Modalités de contrôle des connaissances
—**Prérequis**
—

- Savoir programmer des scripts pour traiter les données
- Avoir des notions en base de données

Compétences acquises
—

- Mise en oeuvre des méthodes vues en cours
- Réalisation d'un projet complet d'aide à la décision
- Réalisation d'un projet complet de fouille de données

Références bibliographiques et ressources numériques
—

Cf. les autres UCE de cette UE.

S-F06-0608 - UE SEMESTRE 3 ALTERNANCE

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

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


S-U06-3025 - UE PROJET D'ENTREPRISE 3

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	120h00	Semestre 0

Objectifs

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

Description

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

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

Avoir signé un contrat d'alternance.

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3052 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 3

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	120h00 - TP : 120h00	Semestre 0

Objectifs

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

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

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

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

Description

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

Travail attendu

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

Modalités de contrôle des connaissances

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

Prérequis

Être en alternance dans une entreprise.

Compétences acquises

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

Références bibliographiques et ressources numériques



S-F06-0609 - UE SEMESTRE 4 CLASSIQUE

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

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


S-U06-3031 - UE STAGE

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

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


S-E06-3061 - AMS STAGE

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

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


S-U06-3112 - UE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
30.00	30.00	-	30h00	Semestre 0

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


S-E06-3141 - UCE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE 1

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
15.00	15.00	-	15h00 - TP : 15h00	Semestre 0

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


S-E06-3142 - UCE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE 2

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
15.00	15.00	-	15h00 - TP : 15h00	Semestre 0

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


S-F06-0610 - UE SEMESTRE 4 ALTERNANCE

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

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


S-U06-3111 - UE BUSINESS INTELLIGENCE (ALTERNANCE) : COMPRENDRE ET APPLIQUER LES OUTILS DE FOUILLE DE DONNÉES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
9.00	9.00	STEPHANE HUET	114h00	Semestre 0

Objectifs

Les données constituent une nouvelle ressource stratégique pour les entreprises. Pour exploiter au mieux ces données, que ce soit pour acquérir un avantage concurrentiel, améliorer la performance de l'entreprise, augmenter la rentabilité, visualiser les évolutions en cours et à venir du marché, les décideurs ont besoin de systèmes de Business Intelligence. Ces systèmes préparent les données, les traitent en les classant, en construisant des modèles de prédiction et fournissent des outils de visualisation.

Cette UE vise à former des étudiants en mesure d'analyser et utiliser efficacement ces systèmes pour exploiter au mieux les données des entreprises.

Elle n'est suivie que par les étudiants alternants au S4.

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

S-E06-3102 - UCE AIDE À LA DÉCISION

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

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

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

Travail attendu
Préparation des travaux dirigés et relecture du cours

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

Prérequis
Avoir des notions en optimisation linéaire

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

Références bibliographiques et ressources numériques

S-E06-3063 - UCE DONNÉES MASSIVES

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

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

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

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

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

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

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

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

Références bibliographiques et ressources numériques
—

S-E06-3064 - UCE ENTREPÔTS DE DONNÉES

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
3.00	3.00	STEPHANE HUET	36h00 - CM : 09h00 TP : 27h00	Semestre 0

Objectifs
Cet enseignement aborde les grands types de méthodes et outils mis en oeuvre pour collecter, ordonner et visualiser des données contenues dans un entrepôt de données, issues de plusieurs parties du système d'information d'entreprise.

Description
Plan du cours

- Introduction à la Business Intelligence
- Stockage des données
- Gestion des données
- Restitution de l'information
- Gestion de projets décisionnels

Deux séries de travaux pratiques couvrent l'apprentissage d'une application de visualisation de données et d'une application de gestion de données ETL (Extract Transform Load).

Travail attendu

- Relecture du cours
- Préparation des travaux pratiques

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

Prérequis

- Savoir programmer des scripts pour traiter les données
- Avoir des notions en base de données

Compétences acquises

- Comprendre les enjeux et les étapes d'un projet décisionnel
- Appliquer un outil de visualisation standard
- Maîtriser les concepts de base concernant les entrepôts de données (ETL, intégration des données, architectures en étoile et en flocon)
- Concevoir un entrepôt de données pour une situation donnée
- Interroger un entrepôt de données de manière à répondre à des questions spécifiques

Références bibliographiques et ressources numériques

S-F06-0613 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3

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

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-E06-3065 - AMS APPLICATION BI

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

Objectifs
— Cette UCE est purement pratique et a pour but de compléter les enseignements théoriques dispensés dans les autres UCE de l'UE, via leur mise en oeuvre concrète.

Description
— L'UCE vise à mener à bien un projet de de Fouille de données. Ceci inclut toutes les étapes, de la manipulation des données (agrégation, filtre, conversion...) jusqu'à leur visualisation et à leur analyse, en passant bien sûr par leur traitement.

Travail attendu
— Le sujet du projet change chaque année. Il est communiqué aux étudiants lors de la première séance. Ceux-ci doivent mener le travail d'analyse lors des séances, mais aussi en-dehors des séances. Ils doivent tirer parti des séances de TP pour solliciter un retour de l'enseignant à propos de l'état d'avancement de leur travail.

Modalités de contrôle des connaissances
—**Prérequis**
—

- Savoir programmer des scripts pour traiter les données
- Avoir des notions en base de données

Compétences acquises
—

- Mise en oeuvre des méthodes vues en cours
- Réalisation d'un projet complet d'aide à la décision
- Réalisation d'un projet complet de fouille de données

Références bibliographiques et ressources numériques
—

Cf. les autres UCE de cette UE.

S-U06-0655 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S3

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

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


S-U06-3033 - UE PROJET D'ENTREPRISE 4

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
21.00	21.00	STEPHANE HUET	120h00	Semestre 0

Objectifs

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

Description

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

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

Avoir signé un contrat d'alternance.

Compétences acquises**Références bibliographiques et ressources numériques**

S-E06-3066 - AMS PROJET D'ENTREPRISE 4

Crédits ECTS	Coefficients	Enseignant-e responsable	Volume horaire	Période
21.00	21.00	STEPHANE HUET	120h00 - TP : 120h00	Semestre 0

Objectifs

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

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

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

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

Description

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

Travail attendu

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

Modalités de contrôle des connaissances

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

Prérequis

Être en alternance dans une entreprise.

Compétences acquises

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

Références bibliographiques et ressources numériques



S-L06-9903 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

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

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-U06-9993 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

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

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


S-F06-0627 - UE PROJET DE RECHERCHE POUR ETUDIANTS EN ECHANGE

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

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


S-F06-0614 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4

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

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-U06-0662 - UE EQUIVALENCE SEMESTRIELLE S4

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

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


S-L06-9904 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

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

Période
Semestre 0

Objectifs



Description



Travail attendu



**Modalités de contrôle des
connaissances**



Prérequis



Compétences acquises



**Références bibliographiques et
ressources numériques**



S-U06-9994 - UE D'OUVERTURE INTERDISCIPLINAIRE

Crédits ECTS	Coefficients	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**
