

CURRICULUM AND ASSESSMENT: THE FEDE GUIDELINE
 RÉFÉRENTIELS DES DIPLÔMES FEDE



Mastère européen

Manager de projets informatiques spécialisés

www.fede.education



OING dotée du statut participatif auprès du Conseil de l'Europe - OING dotée du statut consultatif auprès de la Francophonie
 Registre de transparence de l'Union européenne - 313869925841-90 - FEDE, 114 rue du Rhône, Genève, Suisse - RC Genève : CHE-109.997.364



Federation for EDucation in Europe
Fédération Européenne Des Ecoles

La Fédération Européenne Des Écoles - Federation for EDucation in Europe - FEDE

La FEDE est une Organisation Internationale Non Gouvernementale (OING), institution supranationale, créée en Suisse en 1963, dotée du statut participatif auprès du Conseil de l'Europe et du statut consultatif auprès de la Francophonie.

Elle fédère un réseau international de plus de 500 établissements d'enseignement supérieur et professionnel, dans 35 pays et sur 4 continents qui partagent un projet commun d'excellence académique, d'innovation pédagogique, de recherche scientifique et d'ouverture au monde.

La FEDE délivre plus de 150 diplômes et certificats européens accessibles en français et en anglais, pour certains en plusieurs langues européennes (espagnol, allemand, italien, roumain etc.), du Foundation Degree, Bachelor européen, Mastère européen, MBA européen, jusqu'au DBA Doctorate of Business Administration.

La FEDE rassemble un réseau international de plus de 200 000 personnes.

SOMMAIRE

PRESENTATION	4
UNITES CAPITALISABLES ET HORAIRES INDICATIFS	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ARCHITECTURE DU DIPLOME FEDE	19
PREMIERE ANNEE	22
UC D41.1	25
Tronc commun : Réseaux, systèmes et sécurité	24
UC D41.2	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
Tronc commun : Développement et base de données	27
UC D41.3	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
Tronc commun : Outils et méthodes de gestion de de projet	29
UC D41.1S	25
Spécialisation : Cyber sécurité et Haute Disponibilité	33
UC D41.2S	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
Spécialisation : Développement d'applications intelligentes et Big Data	33
UC D42	40
Mission professionnelle	40
SECONDE ANNEE	45
UC D51.1	47
Tronc commun : Réseaux, systèmes et sécurité	47
UC D51.2	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
Tronc commun : Développement et base de données	50
UC D51.3	53
Tronc commun : Outils et méthodes de gestion de de projet	53
UC D51.1S	25
Spécialisation : Cyber sécurité et Haute Disponibilité	56
UC D51.2S	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
Spécialisation : Développement d'applications intelligentes et Big Data	60
UC D52	65

Thèse Professionnelle _____ 6465

UC B4 _____
Langue Vivante Européenne 1 _____ 69

UC B5 _____ 71
Langue Vivante Européenne 1 _____ 71

UC A4/5 _____ 74
Les entreprises, la concurrence et l'Europe _____ 74

LEXIQUE

UC : Unité Capitalisable

UE : Unité d'Enseignement

ECTS : Le terme ECTS signifie *European Credits Transfer System* en anglais, soit système européen de transfert et d'accumulation de crédits

CECRL : Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues

LVE : Langue Vivante Européenne

PRESENTATION

Contexte

Éléments clés du fonctionnement de l'entreprise et du lien avec les consommateurs, l'informatique et les évolutions technologiques modifient profondément notre quotidien. Pour rester à jour, garantir un bon fonctionnement, se protéger de malveillance, continuer à fonctionner et grandir, les organisations développent des outils de fonctionnements, des réseaux, des applications ou des programmes.

C'est dans un contexte de digitalisation forte que les opportunités se multiplient pour les métiers liés au développement de bases de données, d'administration des réseaux et de sécurité. Les organisations recherchant des profils complets aux compétences fondamentales et techniques solides sont prêtes à accueillir de jeunes diplômés formés aux plus récentes évolutions.

Grâce au parcours de formation et à la pratique professionnelle éprouvée à l'occasion d'un stage long, l'apprenant saura mener une analyse de l'environnement de l'entreprise et émettre des préconisations. Avec ce premier passage à l'action, la première prise de poste sera facilitée.

Objectifs et compétences

- Concevoir une solution spécifique adaptée à la demande du client
- Piloter un projet informatique spécialisé et manager une équipe
- Livrer le produit au client et assurer la maintenance
- Procéder à une veille technologique
- Déployer et entretenir un parc informatique multi-protocoles, installer, utiliser, désinstaller et mettre à jour des logiciels spécialisés
- Programmer dans un langage informatique spécifique pour les big data ou le datamining
- Comprendre le fonctionnement, assurer la maintenance, le paramétrage et upgrader tant le hardware que le software
- Administrer et sécuriser de manière autonome un serveur

Perspectives d'emploi

Détenir un Mastère européen de la FEDE, c'est bénéficier de nouvelles opportunités et d'un réseau professionnel international.

Le Mastère européen **Manager de projets informatiques spécialisé** prépare les futurs professionnels des écoles FEDE aux fonctions de :

- Manager de projets techniques
- Responsable technique d'applications
- Architecte réseau ou logiciel selon la spécialisation :
 - **Spécialiste des projets « Big datas et Développement d'applications intelligentes »**
 - **Spécialiste d'application « Cyber sécurité et haute disponibilité »**

Manager de projets informatiques spécialisés

VAE – Validation des Acquis de l'Expérience

La Validation des Acquis de l'Expérience est une démarche volontaire pour toute personne souhaitant obtenir une certification en validant son expérience sans nécessairement suivre une formation. Une seule condition : avoir au moins 1 an d'expérience en lien direct avec la certification choisie.

Le Mastère européen **Manager de projets informatiques spécialisé** est accessible par la VAE.

La VAE demandant une réflexion et un travail personnel important, il est essentiel de bien constituer le dossier qui démontrera l'expérience et les compétences du demandeur. La FEDE propose un accompagnement personnalisé.

Le Mastère européen **Manager de projets informatiques spécialisé** propose 2 Spécialisations

- **CYBERSECURITE et HAUTE DISPONIBILITE**
- **DEVELOPPEMENT D'APPLICATIONS INTELLIGENTES et BIG DATA**

Ces semaines de spécialisations seront finalisées par des projets d'expertise dans le domaine concerné

Master Première Année	3 semaines de tronc commun (120 h) Réseaux, systèmes et sécurité		Cours et exemples pratiques
	3 semaines de tronc commun (120 h) Développement et bases de Données		Cours et exemples pratiques
	4 semaines de cours spécialisés (160 h) DEVELOPPEMENT D'APPLICATIONS INTELLIGENTES et BIG DATA	4 semaines de cours spécialisés (160 h) CYBERSECURITE et HAUTE DISPONIBILITE	Cours et exemples pratiques avec 4 projets d'expertises**
	1 semaine de tronc commun (40 h) Outils et méthodes de gestion de Projet		Cours et exemples pratiques
	Langue vivante européenne		Cours et exemples pratiques
	Europe		Cours et exemples pratiques

** Qui compteront pour 30% de la note finale du tronc commun

Manager de projets informatiques spécialisés

Master Seconde Année	2 semaines de tronc commun (120 h) Réseaux, systèmes et sécurité		Cours et exemples pratiques
	2 semaines de tronc commun (80 h) Développement et bases de Données		Cours et exemples pratiques
	6 semaines de cours spécialisés (240 h) DEVELOPPEMENT D'APPLICATIONS INTELLIGENTES et BIG DATA	6 semaines de cours spécialisés (240 h) CYBERSECURITE et HAUTE DISPONIBILITE	Cours et exemples pratiques avec 6 projets d'expertises
	1 semaine de tronc commun Outils et méthodes de gestion de Projet		Cours et exemples pratiques
	Langue vivante européenne		Cours et exemples pratiques
	Europe		Cours et exemples pratiques

** Qui compteront pour 30% de la note finale du tronc commun

UNITES CAPITALISABLES
ET
HORAIRE INDICATIFS

TRONC COMMUN au 2 SPECIALISATIONS

	Liste des unités capitalisables	Contenu	Horaires indicatifs en face à face pédagogique
--	---------------------------------	---------	--

1 ^{ère} année	Épreuves obligatoires	UE D	Tronc commun M1	
		UC D41.1	Réseaux, systèmes et sécurité	100 à 140 h (3sem)
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Technologies des réseaux (40 h) Administration des réseaux Technologies des réseaux (CCNA) Haute disponibilité 2. Système d'exploitations (40 h) Systèmes Linux et Windows Scripting Shell, Python, PowerShell... Cloud et virtualisation 3. Sécurité des réseaux (40 h) Sécurité des Systèmes d'informations Sécurité des réseaux filaires Sécurité des réseaux non filaires et des objets connectés (IOT) 	
		UC D41.2	Développement et bases de Données	100 à 140 h (3sem)
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Langages de développement Langage java et UML2 Initiation langage python Langage PHP Initiation langage Perl 2. Base de données relationnelles Oracle PL-SQL Administration Oracle niveau 1 3. Base de données « Big Datas /No SQL » Tour d'horizon des Big Datas Mongoddb et Map-Reduce 	
		UC D41.3	Outils et méthodes de gestion de Projet	30 à 50 h (1sem)
		Rédaction d'un document de Projet Cahier des charges Planification Prévisionnelle et estimation financière		
UC D42	Mission professionnelle	12 semaines		
UE B UC B4*	Langue vivante européenne 1 (écrit) <i>Utilisateur indépendant</i>	80 à 100 h		
UE A UC A4/5	Les entreprises, la concurrence et l'Europe	80 à 120 h		

2 ^{ème} année	UE D	Tronc commun M2	
	UC D51.1	<p>Réseaux, systèmes et sécurité</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technologies avancées des réseaux Architectures et administration des réseaux sécurisés Cisco Architecture des réseaux Haute Disponibilités Architecture réseau distribuée Architecture « développement opérationnel » Devops 2. L'internet des objets et objets connectés Sécurisation des réseaux non filaires Sécurisation des objets connectés 	70 à 90 h (2sem)
	UC D51.2	<p>Développement et bases de Données</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Big data (hadoop) et Langage Java Langage java et POO Big data (l'écosystème Hadoop) 2. Base de données RO et Objet Oracle RO et SQL3 Base de données Objet 3. Datamining et Intelligence Artificielle Le datamining L'intelligence artificielle 	70 à 90 h (2sem)
	UC D51.3	<p>Outils et méthodes de gestion de Projet</p> <p>Méthodes agiles (Scrum, ...) Méthode de Gestion de SI (ITIL,...) Planification et suivi (ms Project) Estimation Financière et ROI</p>	30 à 50 h (1sem)
	UC D52	Thèse professionnelle	12 semaines
UE B UC B5*	Langue vivante européenne 1 (oral) <i>Utilisateur indépendant</i>		80 à 100 h

Épreuves facultatives	UC A2	Le projet européen : culture et démocratie pour une citoyenneté en action	40 à 60 h
	UC A3	Le management interculturel et les ressources humaines en Europe	40 à 60 h
	UC B4*	Langue vivante européenne 2 (écrit) Niveau B2 du CECR	

MASTER PREMIERE ANNEE

SPECIALISATION
CYBERSECURITE et HAUTE DISPONIBILITE

- Ces blocs de spécialisation déboucheront sur la réalisation de projets (de 2 à 4 semaines)
- Les notes de ces projets seront prises en compte pour l'examen du tronc commun à hauteur de 30%

	Liste des unités capitalisables	Contenu	Horaires indicatifs en face à face pédagogique
--	---------------------------------	---------	--

1 ^{ère} année	Épreuves obligatoires	UE D Spé UC D41.1 spé	Spécialisation M1 Cyber sécurité et Haute Disponibilité	150 à 170 h (4 semaines)
		<p>1. Réseaux Cisco avancés (1/2)</p> <p>Sécurité et sauvegarde Cluster et Load balancing Routage avancé, filtrage...</p> <p><i>(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Cisco CCNA)</i></p>	40h (1 semaine) Projet Cisco Local ou virtuel	
			<p>2. Cyber sécurité (1/2)</p> <p>Réseaux Wifi, base de données... Environnement Windows, Linux,... Programmation script Python... Audit/Méthodes en cyber sécurité Pratique d'exploits avec kali linux sur réseaux de tests...</p> <p><i>(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification OSCP)</i></p>	40h (1 semaine) Projet Cybersécurité (kali linux) <i>virtualisé</i>
			<p>3. Haute disponibilité sous Windows (1/2)</p> <p>Scripting (python, PowerShell,..) Clustering et haute disponibilité (Windows server,...) Haute disponibilité avec Hyper-V Cloud (Microsoft Azure)</p>	40h (1 semaine) Projet Windows Haute disponibilité <i>Virtualisé</i>
			<p>4. Haute disponibilité sous Linux (1/2)</p> <p>Scripting (python, bash,...) Clustering et load balancing (Heartbeat, ha proxy,..) Cloud Linux - Virtualisation</p>	40h (1 semaine) Projet Linux Haute disponibilité <i>virtualisé</i>

2 ^{ème} année	UC D51.1 spé	Spécialisation M2 Cyber sécurité et Haute Disponibilité	140 à 180 h (5 semaines)
		1. Réseaux Cisco avancés (2/2) Sécurité et sauvegarde Cluster et Load balancing Routage avancé, filtrage... <i>Pratique Cisco CCNA</i> <i>(packet tracer, pfsense,...)</i> <i>(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Cisco CCNP)</i>	40h (1 semaine) Projet Cisco Virtuel /Cloud
		2. Cyber sécurité (2/2) Technique des attaques/défenses Réseaux Wifi, base de données... Environnement Windows, Linux,... Programmation script Python, Perl... Audit/Méthodes en cyber sécurité <i>Pratique d'exploits avec kali linux sur un réseau sécurisé avec Pfsense</i> <i>(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification OSCP)</i>	40h (1 semaine) Projet sécurité (kali linux ou autre...) Virtuel /Cloud
		3. Haute disponibilité sous Windows (2/2) Scripting (python, PowerShell,..) Clustering et haute disponibilité (Windows server,...) Haute disponibilité avec Hyper-V Cloud (Microsoft Azure)	40h (1 semaine) Projet Windows Haute disponibilité Cloud (devops,...)
	4. Haute disponibilité sous Linux (2/2) Scripting (python, bash...) Clustering et load balancing (Heartbeat, ha proxy...) Cloud Linux - Virtualisation	40h (1 semaine) Projet Linux Haute disponibilité Cloud (devops,...)	

			<p>5. Sécurité des mobiles et objets connectés</p> <p>L'internet des objets (IOT) Problématique de confiance Risques, menaces, vulnérabilités Évolution des modes d'attaques Architecture fonctionnelle et solutions Les nouveaux réseaux et protocoles La géolocalisation Le Big Data et L'IOT Pratique avec packet tracer,...</p>	<p>40h (1 semaine)</p> <p>Projet mise en place d'une architecture sécurisée pour mobiles et objets connectés (IOT)</p>
			<p>6. Architecture « Devop »</p> <p>Définition et configuration d'une architecture de développement opérationnel (virtuelle / cloud) assurer la haute disponibilité de l'infrastructure et les performances des applications... Pratique :Jenkins, Docker,...</p>	<p>40h (1 semaine)</p> <p>Projet devops virtuel / Cloud</p>

* Le référentiel d'examens est commun pour toutes les langues vivantes européennes.

MASTER PREMIERE ANNEE

SPECIALISATION

DEVELOPPEMENT D'APPLICATIONS INTELLIGENTES
et BIG DATA

- Ces blocs de spécialisation déboucheront sur la réalisation de 10 projets d'expertise (de 2 à 4 semaines)
- Ces notes seront prises en compte pour la note de l'examen du tronc commun à hauteur de 30%

	Liste des unités capitalisables	Contenu	Horaires indicatifs en face à face pédagogique
--	---------------------------------	---------	--

1 ^{ère} année	Épreuves obligatoires	UE D Spé	Spécialisation M1 : Développement d'applications intelligentes et Big Data	150 à 170 h (4 semaines)
		UC D41.2 Spé	<p>1. Programmation JEE et Oracle</p> <p>Langage java JEE et UML2 Oracle, PL /SQL et Administration Pratique : Eclipse, Oracle, Spring Boot... <i>(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification SPRING)</i></p>	40h (1 semaine)
			<p>2. Programmation PHP Avancé et MongoDB</p> <p>Langage PHP Objet et Framework Mongoddb, Administration et JavaScript Pratique :PHPStorm, Mongoddb, Atlas, Nosql Manager for mongoddb,Symfony,... <i>(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification PHP)</i></p>	40h (1 semaine)
			<p>3. Programmation Web et/ou Scientifique : python et Cassandra</p> <p>Langage Python Cassandra et CQL Pratique ; Pycharm, Jupyter, Cassandra, Nosql Manager for Cassandra, Django <i>Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification PYTHON)</i></p>	40h (1 semaine)
			<p>4. Programmation mobile : Java/kotlin Android</p> <p>Langage Java Android Langage Kotlin Pratique : Android studio, ... <i>(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification JAVA ANDROID)</i></p>	40h (1 semaine)

2 ^{ème} année	UE D	Spécialisation M2 : Développement d'applications intelligentes et Big Data	180 à 220 h (5 semaines)
	UC D51.2 Spé		
		<p>1. Programmation Java et Big Data Hadoop</p> <p>Langage Java pour le traitement distribué Hadoop et HDFS Langage scala / Apache Spark Pratique : Hadoop VM , Eclipse,...</p>	<p>40h (1 semaine)</p> <p>Projet Big data Hadoop Virtualisé ou Cloud</p>
		<p>2. Programmation Scientifique : python et Datamining/intelligence artificielle</p> <p>Datamining, Data sciences. Machine Learning. Réseaux de neurones Pratique ; Pycharm, Jupyter, Django, Rapidminer,...</p> <p style="color: #E67E22;"><i>(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification PYTHON)</i></p>	<p>40h (1 semaine)</p> <p>Projet Python (machine learning, system expert ...)</p>
	<p>3. Programmation Full Stack JavaScript : Node JS et MongoDB</p> <p>Node JS et Framework Express React.js Big data Mongoddb Pratique ; webStorm, Mongoddb, Atlas, Nosql Manager for mongoddb, ...</p> <p style="color: #E67E22;"><i>(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Nodejs)</i></p>	<p>40h (1 semaine)</p> <p>Projet nodejs Express Mongoose et mongodB</p>	
	<p>4. Programmation C# ASP.net et SQL Server</p> <p>L'environnement Visual Sutio.net Langage ASP.net – C# Sgbd SQL Server et TSQL Serveur HTTP IIS Pratique : Visual studio .net</p> <p style="color: #E67E22;"><i>(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Asp.net / C#)</i></p>	<p>40h (1 semaine)</p> <p>Projet web Asp.net lis sql server Site Web ou ApiRest</p>	

			<p>5. Développement d'applications Mobiles « Cross Platforms » et Hybrides</p> <p>Les différents types d'applications mobiles Programmation C# - Xamarin Programmation Phonegap /cordova. Pratique: Visual studio.net, webstorm,</p>	<p>40h (1 semaine)</p> <p>Projet Application mobile xamarin (ios/android)</p>
			<p>6. Développement Ruby on Rail avec Redis</p> <p>Programmation Ruby Framework RAILS (ROR) Big data NO SQL: Redis. Pratique : RubyMine, RedisDesktop,...</p>	<p>40h (1 semaine)</p> <p>Projet web Ruby ROR Avec Redis</p>

* Le référentiel d'examens est commun pour toutes les langues vivantes européennes.

Les étudiants ont la possibilité de choisir parmi les langues vivantes suivantes :

- Langue vivante 1 : Allemand, Anglais, Espagnol, Français, Italien, Portugais ;
- Langues vivantes 2 et 3 : Allemand, Anglais, Arabe, Chinois, Espagnol, Français, Italien, Portugais.

La langue Vivante choisie par le candidat doit être différente de celle dans laquelle il passe les épreuves du domaine européen et du domaine professionnel.

ARCHITECTURE DU DIPLOME FEDE

Manager de projets informatiques spécialisés

Mastère européen Manager de projets informatiques spécialisé				Temps plein, temps partiel, alternance		Formation tout au long de la vie		
Épreuves	U.C.	E C T S	Coeff.	Forme ponctuelle	Durée	Forme ponctuelle	Durée	
1 ^{ère} année - Épreuves obligatoires	D41.1 tronc commun 1^{ère} année: Réseaux, systèmes et sécurité	D41.1	8	4	QCM + Exercices	3h	QCM + Exercices	3h
	D41.2 tronc commun 1^{ère} année: Développement et bases de données	D41.2	8	4	QCM + Exercices	3h	QCM + Exercices	3h
	D41.3 Outils et méthodes de gestion de Projet (1^{ère} année)	D41.3		Il n'y a pas d'évaluation de ce module en première année mais il y en a une en Seconde Année (voir UC D51.3). ***				
	D41.1 Spécialisation Cyber sécurité et Haute Disponibilité	D41.1s			4 projets**		4 projets**	
	D41.2 Spécialisation Développement d'applications intelligentes et Big Data	D41.2s			4 projets**		4 projets**	
	D42 Soutenance : Mission professionnelle	D42	16	7	Grand oral	1h	Grand oral	1h
	B4 Langue Vivante Européenne - Ecrit Niveau B2 du CECR	B4	12	2	Écrit	1h45	Écrit	1h45
	A4/5 Les entreprises, la concurrence et l'Europe	A4/5*	16	3	QCM en ligne	1h30	QCM en ligne	1h30
Total			60	20				
2 ^e année - Épreuves obligatoires	D51.1 tronc commun 2^{ème} année: Réseaux, systèmes et sécurité	D51.1	10	4	QCM + Ecrit	2h	QCM + Ecrit	2h
	D51.2 tronc commun 2^{ème} année: Développement et bases de données	D51.3	10	4	QCM + Ecrit	2h	QCM + Ecrit	2h
	D51.3 Outils et méthodes de gestion de Projet (2^{ème} année)	D51.3	12	4	Étude de cas	4h	Étude de cas	4h
	D51.1 Spécialisation Cyber sécurité et Haute disponibilité	D51.1s			6 projets**		6 projets**	
	D51.2 Spécialisation Développement d'applications intelligentes et Big Data	D51.2s			6 projets**		6 projets**	
	D52 Soutenance : Thèse professionnelle	D52	16	6	Grand oral	1h	Grand oral	1h
	B5 Langue Vivante Européenne – Oral Niveau B2 du CECR	B5	12	2	Oral	45mn	Oral	45mn
Total			60	20				

Facultatives	B4 Langue vivante 2	B4	6		Écrit	1h45	Écrit	1h45
	A2 Le projet européen : culture et démocratie pour une citoyenneté en action	A2	6		QCM en ligne	40mn	QCM en ligne	40mn
	A3 Le management interculturel et les ressources humaines en Europe	A3	6		QCM en ligne	40mn	QCM en ligne	40mn

*L'unité capitalisable A4/5 est à passer obligatoirement par les candidats rentrant directement en deuxième année de Mastère européen suite à des dispenses d'épreuves.

** Les spécialisations sont validées par des projets (d'environ 2 à 4 semaines), qui seront comptabilisés à hauteur de 30% de la note du tronc commun, et qui permettent d'obtenir une réelle expertise pratique dans le domaine concerné.

Il y a 10 projets d'expertise, et de spécialisation, à réaliser pendant les 2 années : (4 en première année et 6 en seconde année de Mastère.

Pour les épreuves facultatives, les points au-dessus de 10/20, multipliés par 2, s'ajoutent au total des points.

***Il est en outre obligatoire de voir apparaître une planification prévisionnelle (Gantt, Pert ou MPM) dans le dossier de la mission professionnelle UC D42

Manager de projets informatiques spécialisés

Première Année

Manager de projets
informatiques spécialisés

UE D

Expertise
Professionnelle
Tronc Commun M1

UC D41.1 Tronc commun : Réseaux, systèmes et sécurité

A. Formation

L'unité capitalisable D41.1 repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel « **Réseaux, systèmes et sécurité** » sur lequel reposera l'évaluation.

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 100 à 150 heures.

Activités

Ce module est basé essentiellement sur les points suivants : (3 semaines)

- **Administration des réseaux**
Architectures des réseaux et moyens d'interconnexion
Déploiement, administration des ressources matérielles et logicielles
- **Technologies des réseaux Cisco (Modules du CCNA)**
Matériels et logiciels de routages...
- **Haute disponibilité**
Concepts de répartition de charge et de tolérance aux pannes
- **Systèmes Linux et Windows**
L'os et son Administration, Les commandes de bases et les « Shell scripting »
La migration de systèmes et l'interconnexion entre différents systèmes d'exploitation
- **Cloud et virtualisation**
Les concepts fondamentaux et les défis techniques.
Les caractéristiques des applications Cloud, virtuelles et « dockérisées »...
- **Sécurité des réseaux**
Sécurisation des réseaux filaires, non filaires (VPN, VLAN, Firewall, ...) et des objets connectés
Système de détection des intrusions et la mise en place d'une stratégie de sécurité

Compétences visées

- **L'étudiant doit être capable : De disposer d'une vision d'ensemble des technologies et des solutions déployées pour protéger les réseaux, les applications mobiles et les objets connectés.**
- **Ce module sera approfondi dans la spécialisation Cyber sécurité et Haute Disponibilité, par des semaines dédiées et des projets d'expertises.**
- **Il permet d'acquérir les connaissances Réseaux, systèmes et sécurité nécessaires a tout chef de projet même pour ceux de la spécialité « Développement d'applications intelligentes et Big Data »**
 - De savoir définir une architecture réseau
 - De connaître les différents matériels et services Cisco.
 - D'appréhender les notions de haute disponibilité (serveurs web, base de données)
 - De connaître l'administration de base des OS et de s'initier à la programmation de scripts.
 - De comprendre les différentes méthodes de virtualisation
 - De connaître l'offre du « cloud computing »
 - De connaître les méthodes d'intrusion et d'attaques (dos, spoofing,...)
 - De connaître les différentes stratégies de sécurité : (Radius, Kerberos, X509)
 - De comprendre les techniques cryptographiques (chiffrements RSA, MD5,...)
 - D'appréhender la notion de sécurité des réseaux non filaire, des mobiles et des objets connectés.

Réseaux, systèmes et sécurité

(120 h) (3 semaines) (15 jours)

1. Technologies des réseaux (40 h)

- Architectures et administration des réseaux
 - Topologies, matériels d'interconnexion, protocoles, normes et couches OSI-TCP/IP
 - Les technologies et matériels de routages, de firewalling, de VPN...
- Technologie des réseaux CISCO
 - Matériels et Protocole de réseaux commutés, de routages inter VLAN,...
 - Administration des ressources matérielles et logicielles
 - **Exemple pratique avec des outils comme prévu par le CCNA : (packet tracer, wire shark et plateforme réelle si disponible...)**
- Architecture des réseaux Haute Disponibilités
 - Concepts de répartition de charge et de tolérance aux pannes (Load Balancing, Clustering, sharding...)
 - Tours d'horizon des solutions de Hautes disponibilités (cloud, open source,...)
 - **Exemple pratique avec des outils comme HA Proxy , ou HearthBit (HSRP)...**

2. Système d'exploitations (40 h)

- Systèmes linux
 - Commandes de bases et architecture de l'OS
 - Administration des serveurs (LDAP, Kerberos, Apache...)
 - Les langages de Scripting Shell (bash,...)
 - **Exemple pratique avec : Programmation d'un script de configuration pour la gestion des utilisateurs...**
- Systèmes Windows
 - Commandes de bases et architecture de l'OS
 - Administration des serveurs (AD, Kerberos, IIS,...)
 - Les langages de Scripting : GPO et PowerShell
 - **Exemple pratique avec : Programmation d'un script de configuration pour la gestion des utilisateurs...**

La migration de systèmes et l'interconnexion entre différents systèmes d'exploitation

- Cloud et Virtualisation
 - Tour d'horizon du Cloud Computing
 - Les différentes technologies de virtualisation
 - Les caractéristiques des applications Cloud, virtuelles et « dockérisées »...
 - **Exemple pratique avec : Réalisation d'un réseau virtuel/docker...**

3. Sécurité des réseaux (40 h)

- Sécurisation des Systèmes d'informations
 - Les bases, les principes et les objectifs de la sécurité.
 - Notions de cryptographie : symétrique et asymétrique,...
 - Infrastructure de gestion de clés (PKI).
 - Sécurité des systèmes d'exploitation Linux et Windows.
 - Codes malveillants, attaques et outils de sécurité.
- Sécurisation des réseaux filaires
 - Architectures type de pare-feu d'entreprise (DMZ, NAT)
 - Protocoles Ipsec, SSL, SSH, PPTP, SSH, AH, ESP...
 - Système de détection des intrusions (IDS, IPS)...
 - **Exemple pratique avec un réseau virtualisé...**
- Sécurisation des réseaux non filaires et des objets connectés.
 - Authentification RADIUS
 - Protocoles : PEAP-EAP, WPA,...
 - Introduction à la sécurité des IOT
 - **Exemple pratique avec un Packet tracer ...**

*******Les exemples pratiques peuvent être modifiés en fonction des logiciels disponibles....**

B. Evaluation

Forme de l'épreuve : QCM + Exercices pratiques

Total de points : 225 points

Durée : 1 heure 30

L'épreuve, d'une durée totale de 3 heures, est composée de deux parties distinctes.

- 1- Un questionnaire à choix multiples de 25 questions, d'une durée indicative de 30 minutes, noté sur 75 points.

Nombre de propositions : 4 propositions par question, une seule proposition est exacte

Barème :

- Réponse correcte : +3 points
 - Réponse erronée : 0 point
 - Absence de réponse : 0 point
- 2- Des exercices pratiques d'une durée indicative de 1h, notés sur un total de 150 points. Il s'agit d'un contrôle de niveau pluridisciplinaire portant sur les différents champs d'application liés aux systèmes d'information.

C. Coefficient et crédits ECTS

Ce module complet (41.1 at 41.2) de tronc commun vaut coefficient 3, et permet de capitaliser 6 crédits ECTS. Et UC

La note moyenne des 4 projets d'expertises (par spécialisation) compteront pour 30 % de la note du Tronc Commun

UC D41.2 Tronc commun : Développement et bases de Données

A. Formation

L'unité capitalisable D41.2 repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel « **Développement et base de données** » sur lequel reposera l'évaluation.

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 100 à 150 heures.

Activités

Ce module est basé essentiellement sur les points suivants :

- **Apprentissage de la programmation orienté Objet**
Connaissance d'UML2, java et Python
- **Apprentissage de la programmation de web Services**
Langages PHP et XML
- **Apprentissage de la programmation de script**
Initiations aux langages Perl et Python
- **La connaissance des serveurs de bases de données**
Les SGBDR avec Oracle
Les Bases NOSQL et le Big Data

Compétences visées

- L'étudiant doit être capable de maîtriser les bases de différents langages de programmation pour le Scripting, et de connaître ceux utilisés régulièrement dans les SI : web services, api, mobiles...
 - De disposer d'une vision d'ensemble des bases de données : Nosql, Big Data, SGBDR,...
 - Ce module sera approfondi dans la spécialisation Développement d'applications intelligentes et Big Data, par des semaines dédiées et des projets d'expertise.
 - Il permet d'acquérir des compétences, notamment en programmation de scripts, et en base de données nécessaires à tout chef de projet, même pour ceux de la spécialité « Cyber sécurité et Haute Disponibilité »
- De Connaître les différents diagrammes d'UML2.
 - D'avoir les bases de programmation Orienté Objet avec le langage JAVA.
 - D'appréhender les langages python et PERL notamment pour le Scripting
 - De connaître les langages PHP et XML pour les sites et les web services.
 - De connaître les concepts, produits et outils du « Big data » et du « NOSQL »
 - De mettre œuvre une base de données Oracle et d'utiliser le PLSQL

1. Langages de développement

- Langage Java (24h : 3 jours)
 - Programmation orienté objet
 - diagrammes des classes et d'objets en UML2
 - Interface graphique avec SWING et AWT
 - Les entrées/sorties en java, les sockets, le réseau...
 - Accès aux bases de données : JDBC
 - Différences JSE et JEE, les servlets et JSP

 - **Exemple pratique avec Eclipse : Programmation d'un web service Json – MySQL ou oracle**

- Langages PHP, XML et JSON (24h : 3 jours)
 - Programmation Web et Rest web services
 - Accès aux bases de données PDO MYSQLI
 - Les formats (XML, JSON, YAML,...)
 - Concepts CRUD – MVC –Framework
 - Le CURL (client URL request library)

 - **Exemple pratique WAMPServer : Programmation d'un site CRUD MVC REST**

- Initiation au langage PERL (16h : 2 jours)
 - Présentation et historique
 - Apprentissage du langage
 - Gestion des modules
 - Ecriture de scripts d'administration.

 - **Exemple pratique avec Komodo : scripts d'administration...**

- Initiation au langage Python (14h : 2 jours)
 - Présentation et historique
 - Initiation au langage et gestion des modules
 - Ecriture de programmes de scripts d'administration

 - **Exemples pratiques avec Jupyter ou Pycharm : programmes / scripts d'administration...**

*****Les exemples pratiques peuvent être modifiés en fonction des logiciels disponibles....

2. Base de données relationnelles (24h : 3 jours)

- Oracle et PL /SQL
 - Rappels Merise, SQL et MDA (Model Driven Architecture)
 - Les requêtes, les procédures et fonctions stockées.
 - Les packages, triggers et les curseurs.

- Administration Oracle niveau 1
 - Installation et architecture OFA
 - Gestion de la base (import, dump) et des données.
 - Gestion des utilisateurs, des privilèges et des rôles

 - **Exemple pratique avec Oracle 11 Express ou une Pre-Built Developer VMs (for Oracle VM VirtualBox) : requêtes SQL, procédures et fonctions stockées PL/SQL avec curseurs...**

3. Base de données « Big Datas et No SQL » (16 h : 2 Jours)

- Tour d’horizon des Big Datas
 - L’origine du Big Data (Google, Facebook et les autres)
 - Les 4 V du Big Data, Les architectures: sharding et le clustering.
 - Les différentes familles orientées : colonnes, documents, graphes, clés/valeurs
 - Relations entre Cloud et Big Data

 - **Exemple pratique avec MongoDB, création et insertion de documents JSON Requêtes en JavaScript et initiation au Map reduce...**

B. Evaluation

Forme de l’épreuve : QCM + Exercices pratiques

Total de points : 225 points

Durée : 1 heure 30

L’épreuve, d’une durée totale de 3 heures, est composée de deux parties distinctes.

- 3- Un questionnaire à choix multiples de 25 questions, d’une durée indicative de 30 minutes, noté sur 75 points.

Nombre de propositions : 4 propositions par question, une seule proposition est exacte

Barème :

- Réponse correcte : +3 points
- Réponse erronée : 0 point
- Absence de réponse : 0 point

- 4- Des exercices pratiques d’une durée indicative de 1h, notés sur un total de 150 points. Il s’agit d’un contrôle de niveau pluridisciplinaire portant sur les différents champs d’application liés aux systèmes d’information.

C. Coefficient et crédits ECTS

Ce module complet (41.1 at 41.2) de tronc commun vaut coefficient 3, et permet de capitaliser 6 crédits ECTS. Et UC La note moyenne des 4 projets d’expertises (par spécialisation) compteront pour 30 % de la note du Tronc Commun

D41.3 : Outils et méthodes de gestion de Projet - M1

A. Formation

L'unité capitalisable D41.3 repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel « **Outils et méthodes de gestion de Projet** » sur lequel reposera l'évaluation.

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 30 à 50 heures.

Activités

Cette activité est basée essentiellement sur les points suivants :

- Audit, recueil des besoins et analyse de l'existant
- Elaboration d'un cahier des charges, de spécifications fonctionnelles..
- Planification prévisionnelle et estimations financières

Compétences visées

- **L'étudiant doit être capable : De maîtriser les bases de la gestion de projets, ses différentes méthodes et outils et savoir rédiger un dossier projet à partir d'un audit ou d'un cahier des charges**
- **Ce module sera approfondi en seconde année de Master, notamment avec les méthodes agiles**
- **Il permet d'acquérir des compétences, notamment en planification prévisionnelle, rédaction de documents : Cahier des charges, de projets,... pour les deux spécialités « Cyber sécurité et Haute Disponibilité » et « Développement d'applications intelligentes et Big Data »**

Compétences visées

L'étudiant doit être capable :

- De Connaître les différents diagrammes d'UML2 pour les SI (Use Case, ...)
- De savoir représenter un diagramme BPMN (Business process model and notation)
- D'appréhender la planification prévisionnelle d'un projet informatique
- De définir les tâches d'un projet, création du WBS (Work Breakdown Structure)
- De définir les contraintes (temps, budget, organisation, ...)
- D'élaborer un diagramme GANTT, MPM, réseau PERT
- De définir le chemin critique, de calculer les coûts et les marges
- De savoir définir les PBS, WBS, OBS, RBS...
- De rédiger un cahier des charges après audit

Outils et méthodes de gestion de Projet

(40 h) (1 semaine)

- Rédaction d'un document de Projet /cahier des charges
 - L'audit, le cahier des charges, la concurrence et l'existant
 - Spécifications fonctionnelles en utilisant les diagrammes UML2
 - Représentation des processus avec les diagrammes BPMN
 - Analyse des forces et faiblesse d'un projet (SWOT)
 - les différents cycles de vie du projet informatique (Cycles en V, Spirale, Cascade, agile...)
 - Les acteurs du projet et la gouvernance : (MOA, MOE, Comité de pilotage, chef de projet...).
 - Le triangle du Projet : Budget-Portée -Délai ...
 - Les différents rôles du chef de projet, différence avec celui du scrum master
 - **Exemples pratiques avec les projets de spécialisations**

- Planification Prévisionnelle et estimation financière
 - Définition des tâches (WBS) et des produits (PBS)
 - Estimations ces durées et réalisation d'un MPM, PERT
 - Calculs des marges et définition du (des) chemin critique(s)
 - Réalisation d'un diagramme de Gantt avec des outils logiciels
 - Affectation des ressources (RBS) et estimations Financières

 - **Exemple pratique avec MS Project ou autre outil professionnel...**

B. Évaluation

Il n'y a pas d'évaluation de ce module en première année mais il y en a une en Seconde Année (voir UC D51.3).

Il est en outre obligatoire de voir apparaître une planification prévisionnelle (Gantt, Pert ou MPM) dans le dossier de la mission professionnelle UC D42

Manager de projets
informatiques spécialisés

UE D

Expertise
Professionnelle
Spécialisations
M1

UC D41.1 Spécialisation : Cyber sécurité et Haute Disponibilité

C. Formation

L'unité capitalisable D41.1 Spécialisation repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel «**Spécialisation M1 en Cyber sécurité et Haute Disponibilité**» sur lequel reposera l'évaluation. Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 150 à 170 heures.

Activités

Ce module dédié à la spécialisation « **Cyber sécurité et Haute Disponibilité** » est destiné à donner une réelle expertise dans le domaine. Il est basé essentiellement sur les points suivants : (4 semaines)

- **Réseaux Cisco Avancés**
Connaissances des matériels Cisco et de leur administration
Routage avancé, filtrage avancé...
- « **Cybersécurité** »
Sécurité avancée des réseaux et serveurs...
Expertise sur les attaques / défenses et IDS.
- **Haute disponibilité sous Windows**
Cluster et Load balancing des serveurs
Sécurité des systèmes et réseaux Windows
- **Haute disponibilité sous Linux**
Cluster et Load balancing des serveurs
Sécurité des systèmes et réseaux Linux

Compétences visées

- **L'étudiant doit être capable de disposer d'une expertise réelle des technologies et des solutions déployées pour protéger les réseaux, les applications mobiles et les objets connectés.**
- **Ce module est une spécialisation « Cyber sécurité et Haute Disponibilité », composée de 4 semaines dédiées (160 heures) donnant lieu à 4 projets d'expertises virtualisés**
- **Il permet d'acquérir les connaissances nécessaires à tout chef de projet spécialisé réseau.**
 - De savoir définir une architecture réseau haute disponibilité et sécurisée.
 - De connaître les différents matériels et services Cisco.
 - De maîtriser les concepts de haute disponibilité (serveurs web, base de données)
 - De connaître l'administration de base des OS et de s'initier à la programmation de scripts.
 - De comprendre les différentes méthodes de virtualisation.
 - De connaître l'offre du « cloud computing »
 - De connaître les méthodes d'intrusion et d'attaques (dos, spoofing,...)
 - De connaître les différentes stratégies de sécurité : (Radius, Kerberos, X509)
 - De comprendre et d'implémenter les techniques cryptographiques (chiffrements RSA, MD5,...)
 - De maîtriser la notion de sécurité des réseaux non filaire, des mobiles et des objets connectés.

Spécialisation Cyber sécurité et Haute Disponibilité

(160 h) (4 semaines) (20 jours)

1. Réseaux Cisco Avancés (1/2)

(Première partie de la spécialisation Cisco)

- Sécurité et sauvegarde CISCO
- Les technologies de routages avancés OSPF, BGP, MPLS, EIGRP...
- Serveurs de Sécurité Adaptatifs dédiés (ASA, PIX)
- Technologies VPN, MPLS VPN, VPLS ...
- Clustering et Load Balancing CISCO
- Collecter les données (Centraliser les logs sur un outil)
- Les commandes IOS et script Personnalisés (Perl, Python,..)
- Les services de virtualisation Cisco (GNS3)
- Voip avec Packet tracer, PABX, Asterisk...

- **Projet d'expertise : Mis en place d'une architecture sécurisée sur les réseaux Cisco**
- *(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Cisco (CCNA))*

2. Cybersécurité (1/2)

(Première partie de la spécialisation Cybersécurité)

- Solutions organisationnelles et opérationnelles
 - Organisation dans l'entreprise (inventaire orienté sécurité, la malveillance,...)
 - Le renseignement numérique, économique ou industriel
 - Organisation juridique de la Cybersécurité (RGPD,...)
 - L'importance d'un inventaire orienté sécurité
 - Stratégie de sauvegardes, et tests de restauration.
 - Méthode EBIOS (Expression des Besoins et Identification des Objectifs de Sécurité)
 - Les malveillances numériques, la veille, les remontées d'incidents

- Panorama technique des attaques et des solutions
 - Détection, antivirus, IDS et EDR (Endpoint Detection and Response),
 - Visibilité, indexation, stockage: l'importance des logs (NSM, SIEM, etc.)
 - Security Operation Center (SOC), mise en place de procédure
 - L'approche par les TTP (tools, tactics, and procedures)
 - les dernières attaques (WannaCry, NotPetya)
 - Sécurités et attaques des différents serveurs
 - Etudier les failles de Sécurité d'un système... (Les tests internes et externes)
 - Analyse de paquets et des journaux de réseau
 - Préparation, détection et enquête sur les incidents de sécurité
 - Réagir à un incident et communiquer

- **Projet d'expertise sur des exploits avec « kali linux » ou équivalent...sur la sécurité installée (pfsense,...), ou projet lié à la certification Cisco « spécialiste en cybersécurité ».**
- *(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à la certification Kali linux OSCP, ou à la certification Cisco « spécialiste en cyber sécurité »)*

3. Haute disponibilité sous Windows*(Première partie de la spécialisation HD Windows)*

- Haute disponibilités des réseaux filaires et non filaires
 - Sécurité et montée en charge des serveurs
 - Système de détection des intrusions...
 - Serveur et Protocoles de sécurité et d'équilibrage de charge
 - Architectures matérielles et logicielles des systèmes distribués
 - Scripting (python, PowerShell,..)
- Cloud et Virtualisation
 - L'offre du Cloud Computing Windows
 - Les différentes technologies de virtualisation Windows
 - Les caractéristiques de la montée en charge dans le cloud Windows
- **Projet d'expertise sur la haute disponibilité Windows** (Windows server, SSO,...)

3. Haute disponibilité sous Linux*(Première partie de la spécialisation HD Linux)*

- Haute disponibilités des réseaux filaires et non filaires
 - Sécurité et montée en charge des serveurs
 - Système de détection des intrusions...
 - Serveur et Protocoles de sécurité
 - Serveur et Protocoles d'équilibrage de charge
 - Scripting (python, bash,...)
 - Architectures matérielles et logicielles des systèmes distribués
- Cloud et Virtualisation
 - Tour d'horizon du Cloud Computing linux
 - Les différentes technologies de virtualisation linux
 - Les caractéristiques de montée en charge dans le cloud
- **Projet d'expertise sur la haute disponibilité Linux** (Heartbeat, ha proxy,..)

D. Évaluation

Forme de l'épreuve :

- 4 projets d'expertise et de spécialisation d'une durée de 2 à 4 semaines
- Un oral (à distance) de 15 minutes validera la réalisation du projet par l'étudiant.
- **Les notes de ces projets seront prises en compte pour l'examen du tronc commun à hauteur de 30%**

UC D41.2 Spécialisation : Développement d'applications intelligentes et Big Data

E. Formation

L'unité capitalisable D41.2 Spécialisation repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel «**Développement d'applications intelligentes et Big Data**» sur lequel reposera l'évaluation.

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 150 à 170 heures.

Activités

Ce module dédié à la spécialisation « **Développement d'applications intelligentes et Big Data** » est destiné à donner une réelle expertise dans le domaine. Il est basé essentiellement sur les points suivants : (4 semaines)

- **Programmation JEE et Oracle**
Connaissance d'UML2, java et du SGBDR –RO Oracle
- **Programmation PHP Avancé et MongoDB**
Langages PHP, formats XML et JSON, Base NOSQL MongoDB
- **Programmation Web/Scientifique : python et Cassandra**
Langages Python, Framework Django, Base NOSQL Cassandra
- **Programmation mobile : Java/kotlin Android**
Les langages Java et Kotlin, Android studio, la base de données SQLite

Compétences visées

- L'étudiant doit être de disposer d'une expertise réelle des différents langages de programmation pour le Scripting, et de ceux utilisés régulièrement dans les SI : web services, api, mobiles...
- Ainsi que dans les des bases de données relationnelles et du Big Data ...
- Ce module est une spécialisation « Développement d'applications intelligentes et Big Data », composée de 4 semaines dédiées (160 heures) donnant lieu à 4 projets d'expertises.
- Il permet d'acquérir les connaissances nécessaires à tout chef de projet spécialisé dans le développement avancée et les bases de données.
 - De Connaître les différents diagrammes d'UML2.
 - De maîtriser la programmation Orienté Objet avec le langage JAVA.
 - De connaître les langages python et PERL notamment pour le Scripting ou les data sciences
 - De maîtriser les langages PHP et XML pour les sites et les web services.
 - De connaître et savoir utiliser les bases de données relationnelles et celles du « Big data /NOSQL »
 - De mettre œuvre une base de données Oracle et d'utiliser le PLSQL avancé.

1. Programmation JEE et Oracle (40 h)

- Langage Java JEE et UML2
 - Programmation orienté objet en JAVA et MDA
 - Diagrammes des classes et d'objets en UML2
 - Les sockets, les threads et le réseau...
 - Accès aux bases de données : JDBC et ORM –JPA -HIBERNATE
 - Différences JSE et JEE, les servlets et JSP
 - Les tests unitaires- javadoc – design pattern
 - Le Framework SPRING
- Oracle, PL /SQL et Administration
 - Rappels Merise, SQL et MDA (Model Driven Architecture)
 - Les requêtes, les procédures et fonctions stockées.
 - Les packages, triggers et les curseurs.
 - Gestion de la base (import, dump) et des données.
 - Gestion des utilisateurs, des privilèges et des rôles
- **Projet d'expertise : Programmation d'un web service REST /site Web avec Spring et Oracle**
- *(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification SPRING)*

2. Programmation PHP Avancé et MongoDB (40 h)

- Langage PHP Objet et Framework
 - Programmation orienté objet en PHP et UML2
 - Web et Rest web services en PHP
 - Accès aux bases de données PDO /MYSQLI
 - ORM Doctrine et ODM - design pattern
 - XML, DTD et JSON
 - Programmation asynchrone Ajax et Fetch
 - CRUD – MVC -REST - SOAP
 - Le CURL (client URL request library)
 - Les Frameworks (Symfony, Laravel...)
- Mongoddb, Administration et JavaScript
 - Gestion d'une base de données (BIG DATA) orientée documents JSON
 - Les requêtes, le Map Reduce pour mongoDB
 - Création de script pour le Sharding et le clustering
- **Projet d'expertise : Programmation d'un web service REST ou d'un site web CRUD MVC (Framework)**
- *(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification PHP)*

3. Programmation Web et/ou Scientifique : Python avancé et Cassandra

- Langage Python
 - Python Objet
 - Accès aux bases de données ORM et ODM
 - XML et JSON, librairies (Pandas, Folium,...)
 - Programmation asynchrone Ajax et Fetch
 - Concepts CRUD – MVC
 - Le CURL (client URL request library)
 - Framework (Flask, Django...)
 - Outils (Jupyter – Pycharm...)
- Cassandra et CQL
 - Gestion d'une base de données (Cassandra) orientée (colonnes)
 - Les requêtes CQL (*Cassandra Query Language*)
 - Création de script pour le clustering
- **Projet d'expertise de programmation d'un web service REST ou d'un site web CRUD MVC (Framework) ou d'un projet de « data sciences ...**
- *(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification PYTHON)*

4. Programmation mobile : Java/kotlin Android

- Langage Java Android
 - Les différents types d'applications mobiles
 - Sécurité des applications Mobile
 - Langage java et Kotlin pour Android
 - API REST CLIENT– Web Service
 - SQLite - GoogleMap
 - (préparation certification Android)
- Langage Kotlin Android
 - Initiation au langage Kotlin
- **Projet d'expertise de programmation d'un client de web service REST avec googlemap**
- *(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification JAVA ANDROID)*

F. Évaluation

Forme de l'épreuve : 4 projets d'expertise et de spécialisation d'une durée de 2 à 4 semaines
Un oral (à distance) de 15 minutes validera la réalisation du projet par l'étudiant.

- Les notes de ces projets seront prises en compte pour l'examen du tronc commun à hauteur de 30%

UC D42 : Mission professionnelle

A. Objectifs

La pédagogie doit faire une large place à l'initiative de l'étudiant et à son travail personnel, pour mettre en œuvre les connaissances et les compétences acquises. À cette fin, le stage ou projet tutoré implique l'élaboration d'un mémoire qui donne lieu à une soutenance orale.

Le Mastère Européen réalise une mise en contact réelle de l'étudiant avec le monde du travail de manière à lui permettre d'approfondir sa formation et son projet professionnel et de faciliter son insertion dans l'emploi.

Une partie de la formation peut être accomplie à l'étranger dans le cadre d'une convention.

L'épreuve est un grand oral d'une durée d'une heure.

B. Stage ou Projet tutoré

Stage

Durée : 12 semaines

Contenu : Cette mission peut traiter de problématiques afférentes à l'élaboration et/ou de la mise en œuvre et/ou du suivi d'un projet d'informatisation axé sur le développement et/ou le réseau. La mission pourra intégrer une partie relative au process en amont de la mise en œuvre du projet, à savoir l'élaboration du cahier des charges et l'approche marketing.

Capacités attendues : Appréhender les réalités d'une activité professionnelle de management de projet informatique.

Ou

Projet tutoré

Durée : ¼ du volume de la formation, hors stage

Contenu : Dans le cadre d'un travail individuel ou collectif, réalisation d'un mémoire retraçant l'ensemble des actions menées pour la gestion d'un projet dans le secteur de l'informatique défini en début d'année et validé par le tuteur enseignant.

Capacités attendues : Mettre en œuvre une stratégie permettant la réalisation effective d'une action de management de projet dans le secteur de l'informatique.

C. Évaluation

L'épreuve professionnelle de soutenance permet de valider les capacités du candidat à mener un projet professionnel, à développer une problématique dans un document écrit et à expliquer et défendre sa démarche devant un jury.

En raison de l'intérêt qu'elle représente dans la formation du candidat, cette épreuve est obligatoire.

1. Modalités de préparation

Quel que soit le pays d'exercice, l'élaboration du document écrit peut s'appuyer sur différentes modalités d'expériences formatives :

- Soit un stage en entreprise ;
- Soit un emploi salarié ;
- Soit des travaux plus théoriques.

1.1. Le stage en entreprise

Le stage doit se dérouler pendant la scolarité. Il doit avoir une durée de 12 semaines.

La date et la planification de ce stage sont laissées à la libre appréciation de l'établissement de formation, en accord avec sa propre organisation pédagogique.

Par exemple, le stage peut être scindé en 2 parties ou organisé selon un rythme hebdomadaire propre à l'alternance (n jours en école, n jours en entreprise).

Toutefois, il semble préférable, pour des motifs pédagogiques, que le stage ainsi scindé se déroule dans la même entreprise ou organisation.

Le terrain de stage doit être choisi en fonction des possibilités d'actions professionnelles du candidat, et soumis à l'équipe pédagogique de l'école, qui en valide le bien-fondé et l'adéquation avec le niveau exigé. Il peut s'agir d'une entreprise publique ou privée ou d'une organisation au sens large.

Ce stage donne l'occasion au candidat de déterminer, en relation avec son tuteur en entreprise et, éventuellement, son tuteur-enseignant, les études, les actions ou les missions qui lui seront confiées et qui constitueront la matière de son rapport d'activité.

La production d'un certificat de stage mentionnant la durée, les dates et éventuellement les études ou missions confiées par l'entreprise, sera exigé au moment de l'épreuve de soutenance.

1.2. L'emploi salarié

La préparation du mémoire peut également s'appuyer sur l'expérience professionnelle du candidat, qu'il soit salarié à temps plein ou en alternance, pourvu que la nature de ses activités professionnelles et le niveau de ses responsabilités soient conformes aux spécificités et aux exigences du référentiel de l'examen FEDE présenté.

Dans ce cas, ce sont les missions qui sont confiées au salarié qui deviennent la matière de son rapport d'activité. La production d'un certificat de travail mentionnant la durée, les dates et, éventuellement les études ou missions confiées par l'entreprise, sera exigé au moment de l'épreuve de soutenance.

1.3. Les travaux théoriques

L'obtention d'un stage en entreprise doit constituer la priorité mais les candidats peuvent éventuellement, en accord avec leur établissement de formation, appuyer leur mémoire sur des travaux théoriques.

Dans ce cas, le projet de mémoire est négocié et déterminé en début d'année en concertation avec l'équipe pédagogique et plus spécialement un tuteur-enseignant, qui aura pour rôle de superviser le projet.

1.3.1. Contenu du projet

Dans la mesure du possible, ce projet aura une dimension européenne et sera élaboré en liaison avec une entreprise ou une organisation professionnelle où il pourrait trouver une application.

1.3.2. Rôle du tuteur

Le tuteur est un des enseignants du candidat. En tant que tuteur, son rôle consiste à :

- Suggérer des idées de projet ou d'étude ;
- Valider le projet et négocier avec le candidat l'évolution du projet ;
- Orienter ses recherches bibliographiques et documentaires ;
- Fournir des pistes pour mettre en place des relations avec des entreprises ou des organisations professionnelles ;
- Surveiller la qualité d'ensemble du travail fourni ;
- Participer, le cas échéant au jury d'examen.

2. Le rapport d'activité ou le mémoire

Le document écrit présenté par les candidats stagiaires ou salariés est un rapport d'activité. Le document écrit présenté au titre de recherches théoriques est un mémoire.

Ce document écrit constitue une partie du travail évalué par le jury. En tant que tel, il est donc un objet d'évaluation (il compte pour 50% de la note finale).

2.1. Le contenu du document écrit

Le document écrit ne doit pas se résumer à un simple descriptif de l'activité du candidat ou à un simple compte rendu de lecture.

Il doit représenter un effort de recherche, d'analyse et d'application concernant un aspect réel et bien délimité de l'activité d'une entreprise (entendue au sens large), dans un contexte économique européen si possible.

L'observation des pratiques de l'entreprise ou de l'organisation et/ou la lecture des ouvrages théoriques en relation avec le sujet doit permettre au candidat de cerner une problématique relative à un contexte précis, et lui donner l'occasion de développer une analyse et des propositions concrètes qu'il doit être capable de justifier.

L'organisation du document écrit est importante, il doit respecter une ordonnance classique, en abordant dans un ordre logique les différentes étapes de l'élaboration du projet, dont voici quelques exemples :

- introduction
- la demande ou la commande
- la problématique
- l'idée de départ, le projet initial
- les hypothèses de recherche
- les résultats attendus
- la méthodologie utilisée
- les arguments du projet, les propositions
- l'évaluation, la comparaison avec d'autres projets
- la confrontation avec la réalité, le terrain, les entreprises
- les résultats éventuellement obtenus
- les outils de contrôle éventuellement mis en place
- les avantages apportés par le projet ou l'étude

2.2. Présentation du rapport ou du mémoire

Le document écrit sera saisi au traitement de texte et présentera les caractéristiques suivantes :

- Format A4 ;
- Nombre de pages : de l'ordre de 40 à 50 pages hors annexes ;
- Impression recto seul ;
- Marges 2,5 cm de chaque côté ;
- Interligne 1,5 ;
- Relié.

Le rapport ou mémoire peut contenir quelques annexes essentielles qui ne doivent pas dépasser un volume maximum de 10 feuilles A4.

La provenance de ces annexes doit être clairement indiquée (document élaboré par le candidat, tiré de telle publication, fourni par l'entreprise...).

Il sera exigé la même rigueur que pour les travaux universitaires en ce qui concerne la présentation des références, des citations, etc.

Il faut prévoir une édition en au moins deux exemplaires, un pour le jury, un pour le candidat.

2.3. Délai de fourniture du document écrit

Les rapports d'activités ou mémoires doivent être envoyés en deux exemplaires au centre d'examen (pour transmission au jury) au moins 3 semaines avant le début de la période annoncée pour ce type d'épreuve.

3. Déroulement de la soutenance

Le jury est composé d'un enseignant de la spécialité auquel il est adjoint un professionnel. L'épreuve dure 1 heure. Pas de temps de préparation. La soutenance orale représente 50% de la note finale.

3.1. Exposé théorique (de 30 à 40 min)

Dans un premier temps, le jury invitera le candidat à justifier le choix de son projet ou de son étude et à livrer les conclusions auxquelles il est parvenu.

Ce travail de soutenance ne doit pas conduire le candidat à « lire » son rapport ou mémoire devant le jury. Cette partie de l'épreuve est une évaluation des compétences de communication orale dans un contexte professionnel et technique.

Le candidat s'efforcera donc de retracer, d'une manière construite et raisonnée, son cheminement dans le choix d'un sujet ou d'un projet, les difficultés qu'il a connues et comment il les a surmontées, la place que ce projet a prise par rapport à son projet professionnel global, l'intérêt qu'il a trouvé, le bénéfice qu'il a tiré d'un travail personnel d'élaboration et de recherche, les contacts qu'il a pu nouer à cette occasion avec des professionnels, des organisations, les suites qui seront éventuellement données...

Il devra savoir introduire et conclure son exposé, et maîtriser son temps de parole.

Le candidat peut utiliser à sa guise des documents complémentaires qui ne sont pas dans le document écrit remis au jury et qu'il aura apporté avec lui.

Le candidat a aussi la possibilité d'utiliser les techniques de présentation qu'il juge utiles (par exemple : présentation assistée sur ordinateur...) pourvu qu'il soit autonome dans l'utilisation de ces outils et qu'il reste dans le temps imparti.

Pendant cet exposé de 30 à 40 minutes, le candidat ne sera pas interrompu.

3.2. Discussion avec le jury (20 à 30 min)

Dans un deuxième temps, le jury reviendra sur des aspects plus techniques ou professionnels, notamment sur le contenu du document écrit, et posera les questions suscitées par la lecture de celui-ci.

4. Objectifs et critères d'évaluation

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités suivantes (les performances écrites et les performances orales ayant le même poids pour la note finale) :

Concernant le document écrit (50% de la note)

Forme du rapport :

- La présentation du document et le respect des consignes concernant la forme demandée
- La qualité rédactionnelle

Fond du rapport :

- Qualité des développements : argumentation, choix des méthodes et des outils employés, rigueur du raisonnement
- Niveau des connaissances dans la spécialité
- Qualité des documents produits en annexe : structuration, intérêt, justification, utilisation
- Observation et compréhension du milieu professionnel : description rapide de l'entreprise, analyse de ses activités, particularités du secteur

Concernant la soutenance (50% de la note)

Qualité de l'exposé préalable :

- Construction d'un exposé cohérent et complet
- Expression claire, précise, concise...
- Gestion du temps d'exposé

Maîtrise du dossier :

- Connaissance des problèmes traités
- Connaissance et justification des méthodes et outils employés

Dialogue :

- Ecoute et compréhension
- Argumentation et faculté de convaincre
- Rôle actif dans le déroulement du dialogue : recours à bon escient au dossier, aux annexes et à d'autres supports
- Qualités générales du candidat : aptitude au travail en équipe et dynamisme, comportement professionnel, esprit d'analyse, maîtrise des sujets, présentation générale devant le jury.

D. Coefficient et crédits ECTS

Ce module vaut coefficient 7, et permet de capitaliser 16 crédits ECTS.

Manager de projets informatiques spécialisés

Seconde Année

Manager de projets
informatiques spécialisés

UE D | Expertise
Professionnelle
Tronc Commun M2

UC D51.1 TRONC COMMUN

Réseaux, systèmes et sécurité

E. Formation

L'unité capitalisable D51.1 repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel « **Réseaux, systèmes et sécurité** » sur lequel reposera l'évaluation.

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 70 à 90 heures.

Activités

Ce module est basé essentiellement sur les points suivants : (2 semaines)

- **Technologies avancées des réseaux**
Matériels et logiciels de routages...
Fibres optiques et d'interconnexion des réseaux
Architecture « développement opérationnel » Devops
- **Distribution et Haute disponibilité**
Concepts de répartition de charge et de tolérance aux pannes
Offre du cloud computing
- **L'internet des objets et objets connectés**
Définition, Commercialisation et marché
Disposer d'une vision d'ensemble des technologies et des solutions
Sécurisation des Infrastructures réseaux
Système de détection des intrusions et la mise en place d'une stratégie de sécurité

Compétences visées

- **L'étudiant doit être capable : De disposer d'une vision d'ensemble des technologies et des solutions déployées pour protéger les réseaux, les applications mobiles, les architectures haute disponibilités et les objets connectés...**
- **Ce module sera approfondi dans la spécialisation Cyber sécurité et Haute Disponibilité, par des semaines dédiées et des projets d'expertise.**
- **Il permet d'acquérir les connaissances Réseaux, systèmes et sécurité nécessaires a tout chef de projet même pour ceux de la spécialité « Développement d'applications intelligentes et Big Data »**
 - De connaître les différents matériels et **services Cisco**.
 - D'appréhender les notions de haute disponibilité (serveurs web, base de données)
 - De connaître les **méthodes d'intrusion et d'attaques** (dos, spoofing,...)
 - De connaître les différentes stratégies de sécurité : (Radius, Kerberos, X509)
 - De comprendre les **techniques cryptographiques** (chiffrements RSA, MD5,...)
 - D'appréhender la notion de **sécurité des réseaux** non filaire, des mobiles et **des objets connectés**.

Réseaux, systèmes et sécurité (80 h)

(2 semaines) (10 jours)

1. Technologies avancées des réseaux

- Architectures et administration des réseaux sécurisés Cisco
 - Rappels des Topologies, matériels d'interconnexion, protocoles, normes et couches OSI-TCPIP
 - Les technologies et matériels de routages, de firewalling, de VPN...
 - Matériels et Protocoles de commutations, de routages,...
 - les protocoles OSPF & EIGRP
 - Domaines de routage, systèmes autonomes et routage sur Internet
 - IPV6
 - Les technologies des fibres optiques et d'interconnexion des réseaux
 - **Exemple pratique avec des outils comme prévu par le CCNA : (packet tracer, wire shark et plateforme réelle si disponible...)**

- Architecture des réseaux Haute Disponibilités
 - Concepts de répartition de charge et de tolérance aux pannes (Load Balancing, Clustering, sharding...)
 - Tours d'horizon des solutions de Hautes disponibilités (cloud, open source,...)
 - **Exemple pratique avec des outils comme HA Proxy...**

- Architecture « développement opérationnel » Devops
 - Définition et configuration d'une architecture développement opérationnel (virtuelle / cloud)
 - Automatisation du cycle de vie d'une application
 - Techniques de DevOps : Docker files, Jenkins files, Jira, Travis ,Kubernetes...
 - **Exemple pratique avec des outils comme Jenkins, Docker...**

2. L'internet des objets et objets connectés

- Sécurisation des réseaux non filaires
 - Serveur RADIUS
 - Protocoles: PEAP-EAP, PEAP-OL, WPA...
 - Sécurité selon les types de réseaux GSM/4G/5G et Wifi.
 - Authentification d'accès aux réseaux

- M2M / IoT et objets connectés : applications, mise en œuvre et évolutions
 - Présentation du marché M2M et de l'IOT, des applications et des enjeux économiques
 - Présentation des technologies associées au M2M et l'internet des objets
 - Panorama des objets connectés et des terminaux mobiles
 - Géolocalisation et ses applications dans l'IoT

A. Évaluation

Forme de l'épreuve : QCM + Ecrit

Durée : 2 heures

Total de points : 300 points

Il s'agit d'un contrôle sur la maîtrise des techniques utilisées dans le cadre de l'élaboration de projets informatiques.

L'épreuve, d'une durée totale de 2 heures, est composée de deux parties distinctes :

1. La première partie est un questionnaire à choix multiples de 50 questions, d'une durée indicative de 45 minutes, noté sur un total de 150 points.

Nombre de propositions : 4 propositions par question, une seule proposition est exacte

Barème :

- Réponse correcte : +3 points
- Réponse erronée : 0 point
- Absence de réponse : 0 point

2. La seconde partie est une épreuve écrite d'une durée indicative 1h15 min, noté sur un total de 150 points.

B. Coefficient et crédits ECTS

Ce module complet du Tronc commun (UCD51.1 + UCD51.2) vaut coefficient 8, et permet de capitaliser 20 crédits ECTS.

La note moyenne des 6 projets d'expertises (par spécialisation) compteront pour 30 % de la note du Tronc Commun

UC D51.2

Développement et bases de Données

C. Formation

L'unité capitalisable D51.2 repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel « **Développement et base de données** » sur lequel reposera l'évaluation.

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 70 à 90 heures.

Activités

Ce module est basé essentiellement sur les points suivants : (2 semaines)

- **Big data (hadoop) et Langage JAVA**
Connaissance d'UML2, java et Python
- **Base de données RO et OO**
Langages Perl et Python
- **Datamining et Intelligence artificielles**
Les SGBDR avec Oracle
Les Bases NOSQL et le Big Data

Compétences visées

- L'étudiant doit être capable : De comprendre les enjeux du Big data, de l'intelligence artificielle, de disposer d'une vision d'ensemble des bases de données objet et relationnel-objet, et connaître les principes du datamining.
- Ce module sera approfondi dans la spécialisation Développement d'applications intelligentes et Big Data, par des semaines dédiées et des projets d'expertise.
- Il permet d'acquérir des compétences, notamment en big data et en datamining, nécessaires a tout chef de projet, même pour ceux de la spécialité « Cyber sécurité et Haute Disponibilité»
 - De Connaître le domaine des **big data** et notamment l'écosystème **d'hadoop**.
 - D'avoir des compétences en programmation avec le **langage JAVA**, utilisé fréquemment dans le big data
 - D'appréhender les **bases de données objet et relationnel-objet**
 - De connaître les concepts de **l'intelligence artificielle**
 - De mettre œuvre un outil de **datamining**

Développement et bases de données (80 h) (2semaines) (10jours)

1. Big data (hadoop) et Langage Java (24h : 3 jours)

- Langage Java
 - Programmation orienté objet et UML2
 - programmation distribué Map-Reduce
- Hadoop (Big Datas)
 - L'écosystème d'Hadoop (HBASE, HIVE...)
 - Le Système de fichier HDFS
 - Le moteur de recherche SOLR
 - Relations entre SGBDR et Big Data
 - **Exemple pratique avec La Cloudera Hadoop (virtuelle)...**

2. Base de données relationnelles-Objet et Objets (24h : 3 jours)

- Oracle et SQL3
 - Rappels PL/SQL et MDA (Model Driven Architecture)
 - Les requêtes, les procédures et fonctions stockées.
 - Les packages, triggers et les curseurs.
 - Le langage SQL3
 - **Exemple pratique pour le relationnel Objet dans Oracle**
- Base de données Objet
 - Histoire et Marchés des Objets persistants
 - Quelques Exemples (caché, gemstone/S,..)
 - L'échec des bases de données objet

3. Datamining et Intelligence Artificielle (32h : 4 jours)

- Le datamining
 - Présentation du Data Mining
 - Introduction aux datas sciences
 - Techniques de fouille de données (prédictive, descriptive)
 - **Exemple pratique avec l'outil Rapidminer...**
- L'intelligence artificielle
 - L'origine et tour d'horizon de l'IA
 - Le Deep Learning et Machine Learning
 - Les réseaux de neurones
 - Les systèmes experts

D. Évaluation

Forme de l'épreuve : QCM + Ecrit

Durée : 2 heures

Total de points : 300 points

Il s'agit d'un contrôle sur la maîtrise des techniques utilisées dans le cadre de l'élaboration de projets informatiques.

L'épreuve, d'une durée totale de 2 heures, est composée de deux parties distinctes :

3. La première partie est un questionnaire à choix multiples de 50 questions, d'une durée indicative de 45 minutes, noté sur un total de 150 points.

Nombre de propositions : 4 propositions par question, une seule proposition est exacte

Barème :

- Réponse correcte : +3 points
- Réponse erronée : 0 point
- Absence de réponse : 0 point

4. La seconde partie est une épreuve écrite d'une durée indicative 1h15 min, noté sur un total de 150 points.

E. Coefficient et crédits ECTS

Ce module complet du Tronc commun (UCD51.1 + UCD51.2) vaut coefficient 8, et permet de capitaliser 20 crédits ECTS.

La note moyenne des 6 projets d'expertises (par spécialisation) compteront pour 30 % de la note du Tronc Commun

UC D51.3 : Conduite de projets

F. Formation

L'unité capitalisable D51.3 repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel « **Outils et méthodes de gestion de Projet** » sur lequel reposera l'évaluation.

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 30 à 50 heures.

Activités

Cette activité est basée essentiellement sur les points suivants :

- Connaissance des méthodes agiles
- Méthode de Gestion de SI (ITIL,...)
- Planification et suivi de projet (ms Project)
- Estimation Financière et ROI
- Analyse des risques

Compétences visées

- **L'étudiant doit être capable : De maîtriser la gestion de projets classiques, d'utiliser les outils et concepts des méthodes agiles, ainsi que d'estimer les risques et les budgets d'un projet...**
- **Il permet d'acquérir des compétences, en conduite de projet classique aussi bien qu'en méthodes agiles, pour les deux spécialités « Cyber sécurité et Haute Disponibilité » et « Développement d'applications intelligentes et Big Data »**

Compétences visées

L'étudiant doit être capable :

- D'appréhender la planification prévisionnelle d'un projet informatique et son suivi
- D'avoir les connaissances des méthodes de Gestion de SI (ITIL, CMMI...)
- Planification et suivi d'un projet grâce à un outil comme MS Project
- Analyse des coûts et des risques inhérents au projet
- De comprendre les différents modèles de gestion de Projets (Cycles en V, Spirale, Cascade, agile...)
- D'utiliser UML2 pour représenter l'expression des besoins fonctionnels ou d'un SI ...
- D'utiliser des outils de planification et de suivi de projet comme MS Project,...
- De calculer les coûts, marges, courbes en S, ROI...
- D'utiliser des outils pour l'analyse (ISHIKAWA, PARETO)
- De manager un équipe ou de de conduire une réunion.
- De comprendre le principe de l'effet tunnel et les méthodes agiles qui en découlent : Kanban, XP, RUP,...
- De maîtriser la méthode SCRUM (user stories, Product Backlog, Sprint,...)
- D'utiliser les outils et logiciels des méthodes agiles : Trello, Jira,...planning poker, priority poker,...
- De prendre le rôle de « Scrum Master » dans une équipe Agile.
- De comprendre les différents référentiels des SI : ITIL, CMMI, CobiT, Prince, eS

Outils et méthodes de gestion de Projet (40 h) (1 semaine)

- Planification Prévisionnelle et suivi de projet classique
 - Définition des tâches (WBS) , des produits (PBS)
 - Estimations ces durées et réalisation d'un MPM, PERT et GANTT
 - Calculs des marges et définition du (des) chemin critique(s)
 - Affectation des ressources (RBS) et estimations Financières
 - Rôle du chef de projet
 - Suivre l'avancement du projet avec des outils comme MS Project...
 - Animer les réunions du projet et détecter les anomalies
 - Représenter des courbes en S d'un projet avec Excel
 - Calculer le retour sur investissement d'un projet informatique
 - La Méthode Pareto en gestion de projet
 - Représentation graphique du diagramme de causes à effets : ISHIKAWA
 - Méthodes de Gestion des risques (Mehari, Arpege,...)
 - **Exemple pratique avec MS Project**

- Le projet informatique Agile
 - Le principe de l'effet tunnel.
 - Tour d'horizon des méthodes agile : Scrum, Kanban, XP, RUP, kanban...
 - Principes et outils de la méthode SCRUM. : user stories, Product Backlog, Sprint,...
 - Logiciels des méthodes agiles : Trello, Jira,...
 - Outils de la méthode SCRUM: planning poker, priority poker...
 - Le rôle de « Scrum Master »et els différents acteurs
 - Initiation aux référentiels : ITIL, CMMI, Prince, ...
 - Liens entre CMMI et méthodes agile
 - **Exemple pratique avec ICE SCRUM ou Autre logiciel...**

G. Évaluation

Forme de l'épreuve : Etude de cas

Durée : 4 heures

Barème : 120 points

L'épreuve est une Etude de cas d'une durée de 4 heures.

Plusieurs sujets pourront être proposés pour tirage au sort par chaque candidat.

Il s'agit d'évaluer la capacité du candidat à analyser un contexte d'entreprise, à conceptualiser sous forme de modèles stratégiques cette analyse et à argumenter les solutions préconisées.

H. Coefficient et crédits ECTS

Ce module vaut coefficient 4, et permet de capitaliser 12 crédits ECTS.

Manager de projets
informatiques spécialisés

UE D

Expertise
Professionnelle
Spécialisations
M2

UC D51.1 Spécialisation : Cyber sécurité et Haute Disponibilité

I. Formation

L'unité capitalisable D51.1 Spécialisation repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel «**Spécialisation M2 en Cyber sécurité et Haute Disponibilité**» sur lequel reposera l'évaluation. Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 220 à 260 heures.

Activités

Ce module dédié à la spécialisation «**Cyber sécurité et Haute Disponibilité**» est destiné à donner une réelle expertise dans le domaine. Il est basé essentiellement sur les points suivants : (6 semaines)

- **Réseaux Cisco Avancés**
Connaissances de matériels Cisco et de leur administration
Routage avancé, filtrage...
(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Cisco CCNP)
- «**Cybersécurité**»
Sécurité avancée des réseaux et serveurs...
Expertise sur les attaques / défenses et IDS.
(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification kali linux OSCP ou Cisco)
- **Haute disponibilité sous Windows** notamment dans le cloud
Cluster et Load balancing des serveurs, notamment dans le cloud
Sécurité des systèmes et réseaux Windows
- **Haute disponibilité sous Linux**, notamment dans le cloud
Cluster et Load balancing des serveurs
Sécurité des systèmes et réseaux Linux
- **Sécurité des mobiles et objets connectés, internet des objets**
Architecture fonctionnelle et solutions IoT
Les nouveaux réseaux et les protocoles
Panorama des objets connectés et des terminaux mobiles
- **Architectures « Devop »**
Définition et configuration d'une architecture développement opérationnel (virtuelle et cloud)
Docker files, Jenkins files...

Compétences visées

- **L'étudiant doit être capable de disposer d'une expertise réelle des technologies et des solutions déployées pour protéger les réseaux, les applications mobiles et les objets connectés.**
- **Ce module est une spécialisation « Cyber sécurité et Haute Disponibilité », composée de 4 semaines dédiées (160 heures) donnant lieu à 4 projets d'expertises, en local ou virtualisés**
- **Il permet d'acquérir les connaissances nécessaires à tout chef de projet spécialisé réseau.**
- De savoir définir une architecture réseau haute disponibilité
- De connaître les différents matériels et services Cisco avancés.

- De maîtriser les concepts de haute disponibilité (serveurs web, base de données)
- De connaître l'administration de base des OS et de s'initier à la programmation de scripts.
- De comprendre les différentes méthodes de virtualisation.
- De connaître l'offre du « cloud computing » notamment concernant la haute disponibilité
- De connaître les méthodes d'intrusion et d'attaques (dos, spoofing,...)
- De connaître les différentes stratégies de sécurité : (Radius, Kerberos, X509)
- De comprendre et d'implémenter les techniques cryptographiques (chiffrements RSA, MD5,...)
- De maîtriser la notion de sécurité des réseaux non filaire, des mobiles et des objets connectés.

Spécialisation Cyber sécurité et Haute Disponibilité

(240 h) (6 semaines) (30 jours)

1. Réseaux Cisco Avancés (2/2)

(Seconde partie de la spécialisation Cisco)

- Sécurité et sauvegarde CISCO
- Les technologies de routages avancés OSPF, BGP, MPLS, EIGRP...
- Serveurs de Sécurité Adaptatifs dédiés (ASA, PIX)
- Technologies VPN, MPLS VPN, VPLS ...
- Clustering et Load Balancing CISCO
- Collecter les données (Centraliser les logs sur un outil)
- Les commandes IOS et script Personnalisés (Perl, Python,...)
- Les services de virtualisation Cisco (GNS3)
- Voip avec Packet tracer, PABX, Asterisk...
- **Projet d'expertise : Mis en place d'une architecture sécurisée sur les réseaux Cisco**
- ***(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Cisco (CCNP)***

2. Cybersécurité (1/2)

(Seconde partie de la spécialisation Cybersécurité)

- Solutions organisationnelles et opérationnelles
 - Organisation dans l'entreprise (inventaire orienté sécurité, la malveillance,...)
 - Le renseignement numérique, économique ou industriel
 - Organisation juridique de la Cybersécurité (RGPD,...)
 - L'importance d'un inventaire orienté sécurité
 - Stratégie de sauvegardes, et tests de restauration.
 - Méthode EBIOS (Expression des Besoins et Identification des Objectifs de Sécurité)
 - Les malveillances numériques, la veille, les remontées d'incidents
- Panorama technique des attaques et des solutions
 - Détection, antivirus, IDS et EDR (Endpoint Detection and Response),
 - Visibilité, indexation, stockage: l'importance des logs (NSM, SIEM, etc.)
 - Security Operation Center (SOC), mise en place de procédure
 - L'approche par les TTP (tools, tactics, and procedures)
 - les dernières attaques (WannaCry, NotPetya)
 - Sécurités et attaques des différents serveurs
 - Etudier les failles de Sécurité d'un système... (Les tests internes et externes)
 - Analyse de paquets et des journaux de réseau
 - Préparation, détection et enquête sur les incidents de sécurité
 - Réagir à un incident et communiquer

- **Projet d'expertise sur des exploits avec « kali linux » ou équivalent...sur la sécurité installée (pfsense,...), ou projet lié à la certification Cisco « spécialiste en cybersécurité ».**
- *(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à la certification Kali linux OSCP, ou à la certification Cisco « spécialiste en cybersécurité »)*

3. Haute disponibilité sous Windows *(Seconde partie de la spécialisation Haute Disponibilité Windows)*

- Haute disponibilités des réseaux filaires et non filaires
 - Sécurité et montée en charge
 - Système de détection des intrusions...
 - Serveur et Protocoles de sécurité et d'équilibrage de charge
 - Scripting (python, PowerShell,..)
- Cloud et Virtualisation
 - L'offre du Cloud Computing Windows
 - Les différentes technologies de virtualisation Windows
 - Les caractéristiques de la montée en charge dans le cloud Windows
- **Projet d'expertise sur la haute disponibilité Windows dans le cloud AZURE,...**

4. Haute disponibilité sous Linux *(Seconde partie de la spécialisation Haute Disponibilité Linux)*

- Haute disponibilités des réseaux filaires et non filaires
 - Sécurité et montée en charge
 - Système de détection des intrusions...
 - Serveur et Protocoles de sécurité
 - Serveur et Protocoles d'équilibrage de charge
 - Scripting (python, bash,...)
- Cloud et Virtualisation
 - Tour d'horizon du Cloud Computing linux
 - Les différentes technologies de virtualisation linux
 - Les caractéristiques de montée en charge dans le cloud
- **Projet d'expertise sur la haute disponibilité Linux dans le cloud (OWNCLOUD,...)**

5. Sécurité des mobiles et objets connectés, IOT

- L'internet des objets (IOT)
 - Solutions WWAN dédiées à l'IoT (LoRa, Sigfox, LTE CatM, NB-IoT)
 - Introduction aux technologies RFID et NFC
 - Bluetooth Low Energy et internet des objets
 - Technologies radio dans les bandes ISM
 - M2M : standardisation et architecture de référence (haut niveau)
- Géolocalisation et ses applications dans l'IoT
 - Introduction sur les systèmes et les données récupérées
 - Applications et services, Avenir des services géolocalisés
 - Limites et évolutions : indoor et IoT
- Sécurité des objets connectés de l'internet des objets
 - Concepts de base de la sécurité des réseaux et des applications
 - Cryptographie, protection des données en environnement mobile/IoT
 - Sécurité en environnement mobile et sans fil
 - Sécurité opérationnelle des objets connectés
- **Projet d'expertise sur les IOT (Raspberry Pi, Arduino, Packet Tracer...)**

6. Architectures « Devop »

- Définition et configuration d'une architecture développement opérationnel
 - Définition et configuration d'une architecture développement opérationnel (virtuelle / cloud)
 - Automatisation du cycle de vie d'une application
 - Techniques de DevOps : Docker files, Jenkins files, Jira, Travis, Kubernetes...
- Supervision d'une architecture
 - Supervision de l'infrastructure et des services ;
 - assurer la haute disponibilité de l'infrastructure et les performances des applications ;
 - accompagner à la transformation des équipes vers l'intégration continue et le DevOps
 - Les caractéristiques de montée en charge dans le cloud
- **Projet d'expertise : Création d'un architecture Devops (virtualisée ou cloud)**

J. Évaluation

Forme de l'épreuve : 6 projets d'expertise et de spécialisation d'une durée de 2 à 4 semaines
Un oral (à distance) de 15 minutes validera la réalisation du projet par l'étudiant.

- Les notes de ces projets seront prises en compte pour l'examen du tronc commun à hauteur de 30%

UC D51.2 Spécialisation Développement d'applications intelligentes et Big Data

K. Formation

L'unité capitalisable **D51.2Spécialisation** repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel «**Développement d'applications intelligentes et Big Data**» sur lequel reposera l'évaluation. Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 220 à 260 heures.

Activités

Ce module dédié à la spécialisation « **Développement d'applications intelligentes et Big Data** » est destiné à donner une réelle expertise dans le domaine. Il est basé essentiellement sur les points suivants : (6 semaines)

- **Programmation Java et Big DATA (Hadoop)**
Connaissance de l'écosystème d'hadoop et al programmation de Map reduce en java/scala
- **Programmation Scientifique : python et Datamining/intelligence artificielle**
Langages Python pour les data sciences et les techniques d'intelligence artificielle
- **Programmation Nodejs et Big DATA (Mongo DB)**
Langage JavaScript full stack (node js, express, socket.io, reactjs...)
- **Programmation C# - Visual Studio.net et SQL server**
Langage ASP.net – Framework entity – IIS –SQL Server
- **Développement d'applications mobiles « Cross Platforms » et Hybrides**
Les langages C# avec Xamarin – Phonegap /cordova
- **Programmation Ruby on Rail et Redis**
Le langage Ruby, le Framework ROR et la base de données nosql REDIS

Compétences visées

- **L'étudiant doit être de disposer d'une expertise réelle des différents langages de programmation pour le Scripting, et de ceux utilisés régulièrement dans les SI : web services, api, mobiles...**
- **Ainsi que dans les des bases de données relationnelles et du Big Data ...**
- **Ce module est une spécialisation « Développement d'applications intelligentes et Big Data », composée de 6 semaines dédiées (240 heures) donnant lieu à 6 projets d'expertises.**
- **Il permet d'acquérir les connaissances nécessaires à tout chef de projet spécialisé dans le développement avancée et les bases de données.**
 - De maîtriser la programmation dans les langages les plus utilisés.
 - De connaître les langages python pour data sciences ou l'intelligence artificielle
 - De maîtriser l'ASP.net pour les sites et les web services.
 - De connaître et savoir programmer les bases de données « Big data /NOSQL »
 - De comprendre les architectures mobiles multiplateformes
 - Savoir tester une application et Intégrer les enjeux et concepts de développement d'applications Big Data

Développement d'applications intelligentes et Big Data (160 h) (4 semaines) (20 jours)

1. Programmation Java et Big Data Hadoop

- Langage Java pour le traitement distribué
 - Concept des Traitements distribués
 - Programmation des Map reduce
- Hadoop et HDFS
 - L'écosystème d'Hadoop (HBASE, HIVE...)
 - Le Système de fichier HDFS
 - Le moteur de recherche SOLR et le HTTP REST - CURL
 - Relations entre SGBDR et Big Data avec SQOOP
- Langage scala / Apache Spark
 - Le Framework Apache Spark
 - *parallélisation massive et inMemory*
 - Programmation scala
 - Paradigmes de *programmation fonctionnelle*
- **Projet d'expertise : Création d'une Architecture Big Data Hadoop et programmation distribuée en java**

2. Programmation Web et Scientifique : Python avancé, Datamining et Intelligence artificielle

- Langage Python avancé
 - Python avancé, pour les data sciences et l'IA
 - Les librairies (Pandas –Folium...)
 - Framework (Flask, Django...)
 - Les Jupyter notebooks
- Datamining
 - Techniques de fouille de données (prédictive, descriptive)
 - Programmes et librairies des datas sciences (Rapidminer,...)
- Intelligence artificielle
 - Les domaines de L'IA
 - Les Programmes et librairies pour L'IA
 - Le Deep Learning et Machine Learning
 - Les réseaux de neurones et les systèmes experts en Python
- **Projet d'expertise : programmation en python d'un projet de « data sciences » ou IA.**
(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Python)

3. Programmation Full Stack JavaScript : Node JS et MongoDB

- Nodejs et Express
 - La plateforme Node js et la machine virtuelle V8
 - Serveurs et modules natifs de Node.js
 - ORM - ODM Mongoose
 - Framework (Express)
 - Initiation au socket.io
- React.js
 - JavaScript et ES6
 - La bibliothèque graphique
 - Les concurrent (vuejs, AngularJS2...)
- Mongoddb et JavaScript
 - Mongoddb un SGBD NoSQL orientée documents JSON
 - Les requêtes, le Map Reduce pour mongoDB
 - Création de script pour le Sharding et le clustering
- **Projet d'expertise : programmation d'un web service REST ou d'un site web CRUD MVC avec Express, Mongoddb et Mongoose...**
- *(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Nodejs)*

4. Programmation C# ASP.net et SQL Server

- Langages ASP.net – C#
 - Panorama des technologies Microsoft Web
 - Les routes et le moteur de routage ASP.NET
 - Le langage objet C#
 - Présentation de Windows Azure.
 - Les Frameworks (Entity Framework / EF Core.)
- SQL Server et IIS
 - Gestion d'une base de données relationnelle
 - Requête (TSQL, LINQ)
 - Configuration Shell du Serveur HTTP IIS
- **Projet d'expertise : Programmation d'un web service REST ou d'un site web CRUD MVC en ASP.net**

5. Développement d'applications mobiles : « Cross Platforms » et Hybrides

- Les différents types d'applications mobiles
 - Les différents types d'applications mobiles : Natives, Hybrides et Cross Platforms
 - Bases d'une architecture multiplateforme mobile
 - Sécurité des applications Mobile
- Programmation C# - Xamarin
 - La plateforme Visual studio.net
 - Base Classe Library (BCL) et Portable
 - l'architecture et le mécanisme de binding
 - Les plateformes cibles : iOS, Android, Windows Phone et Windows
 - Les limitations de Xamarin et des plateformes mobiles
 - Le déploiement avec Xamarin (IOS, Apple Store, Google Play, stores Android)
- Phonegap - Cordova
 - Principe et fonctionnement d'Apache *Cordova/phonegap*.
- **Projet d'expertise de programmation mobile cross Platform Xamarin ou Cordova, d'un client de web service REST avec googlemap ... (un autre cross Platform pourra être choisi...)**

6. Programmation Web et : RUBY on RAILS

- Programmation Ruby
 - Langage Ruby et POO
 - Accès aux bases de données, ORM et ODM
 - Framework (Rails)
- Redis
 - Gestion d'une base de données nosql clés /valeurs
 - Les requêtes par scripts Perl , Python
 - Les commandes et outils de redis
- **Projet d'expertise de programmation d'un web service REST ou d'un site web CRUD MVC en utilisant le Framework rails**
(Ce cours peut être réalisé comme une préparation à une certification Ruby)

L. Évaluation

Forme de l'épreuve : 6 projets d'expertise et de spécialisation d'une durée de 2 à 4 semaines
 Un oral (à distance) de 15 minutes validera la réalisation du projet par l'étudiant.

- Les notes de ces projets seront prises en compte pour l'examen du tronc commun à hauteur de 30%

UC D52

Thèse Professionnelle

A. Objectifs

L'unité capitalisable D52 « Soutenance : Thèse professionnelle » est validée par le contrôle des savoirs et savoir-faire que le candidat a su mettre en œuvre dans le cadre d'un projet de développement réalisé au cours d'un stage professionnel d'au moins 3 mois.

La thèse professionnelle relève d'une recherche appliquée débouchant sur un mémoire professionnel. Celui-ci se fonde sur un ou plusieurs modules d'enseignement spécifiques au Master Européen étudié, autour d'une problématique dont le périmètre de recherche théorique ne coïncide pas nécessairement avec celui de la mission confiée dans le cadre du stage professionnel.

Le candidat sera évalué par un jury composé d'au moins un professionnel du secteur d'activité auquel prépare le diplôme et d'un professeur. Le directeur de stage (tuteur professionnel) et le directeur de mémoire (réfèrent pédagogique) pourront assister à la soutenance sans participer à l'évaluation finale.

B. Stage

Durée : 12 semaines

Contenu : Cette mission peut traiter de problématiques afférentes aux stratégies de décision de l'entreprise en lien avec l'élaboration et/ou la mise en œuvre et/ou le suivi d'un projet d'informatisation axé sur le développement et/ou le réseau. La mission pourra intégrer une partie relative au process en amont de la mise en œuvre du projet, à savoir l'élaboration du cahier des charges et l'approche marketing.

Capacités attendues : Appréhender les réalités d'une activité professionnelle de management de projet informatique.

C. Évaluation

L'épreuve professionnelle de soutenance permet de valider les capacités du candidat à mener un projet professionnel, à développer une problématique dans un document écrit et à expliquer et défendre sa démarche devant un jury.

En raison de l'intérêt qu'elle représente dans la formation du candidat, cette épreuve est obligatoire.

1. Modalités de préparation

Quel que soit le pays d'exercice, l'élaboration du document écrit peut s'appuyer sur différentes modalités d'expériences formatives :

- Soit un stage en entreprise ;
- Soit un emploi salarié.

1.1. Le stage en entreprise

Le stage doit se dérouler pendant la scolarité. Il doit avoir une durée de 12 semaines.

La date et la planification de ce stage sont laissées à la libre appréciation de l'établissement de formation, en accord avec sa propre organisation pédagogique.

Par exemple, le stage peut être scindé en 2 parties ou organisé selon un rythme hebdomadaire propre à l'alternance (n jours en école, n jours en entreprise).

Toutefois, il semble préférable, pour des motifs pédagogiques, que le stage ainsi scindé se déroule dans la même entreprise ou organisation.

Le terrain de stage doit être choisi en fonction des possibilités d'actions professionnelles du candidat, et soumis à l'équipe pédagogique de l'école, qui en valide le bien-fondé et l'adéquation avec le niveau exigé. Il peut s'agir d'une entreprise publique ou privée ou d'une organisation au sens large.

Ce stage donne l'occasion au candidat de déterminer, en relation avec son tuteur en entreprise et, éventuellement, son tuteur-enseignant, les études, les actions ou les missions qui lui seront confiées et qui constitueront la matière de son rapport d'activité.

La production d'un certificat de stage mentionnant la durée, les dates et éventuellement les études ou missions confiées par l'entreprise, sera exigé au moment de l'épreuve de soutenance.

1.2. L'emploi salarié

La préparation du mémoire peut également s'appuyer sur l'expérience professionnelle du candidat, qu'il soit salarié à temps plein ou en alternance, pourvu que la nature de ses activités professionnelles et le niveau de ses responsabilités soient conformes aux spécificités et aux exigences du référentiel de l'examen FEDE présenté.

Dans ce cas, ce sont les missions qui sont confiées au salarié qui deviennent la matière de son rapport d'activité. La production d'un certificat de stage mentionnant la durée, les dates et, éventuellement les études ou missions confiées par l'entreprise, sera exigé au moment de l'épreuve de soutenance.

2. Le mémoire professionnel

Ce mémoire professionnel est un document écrit qui doit faire l'objet d'une évaluation par le professeur membre du jury trois semaines avant la soutenance. Cette évaluation portera sur la capacité du candidat à faire preuve d'une méthodologie de recherche, d'analyse et de préconisations répondant à une problématique pertinente.

Le mémoire professionnel représente 50% de la note finale.

2.1. Le contenu du document écrit

Le document écrit ne doit pas se résumer à un simple descriptif de l'activité du candidat ou à un simple compte rendu de lecture.

Il doit représenter un effort de recherche, d'analyse et d'application concernant un aspect réel et bien délimité de l'activité d'une entreprise (entendue au sens large), dans un contexte économique européen si possible.

L'observation des pratiques de l'entreprise ou de l'organisation et/ou la lecture des ouvrages théoriques en relation avec le sujet doit permettre au candidat de cerner une problématique relative à un contexte précis, et lui donner l'occasion de développer une analyse et des propositions concrètes qu'il doit être capable de justifier.

Contenu, titre, plan et attendus proposés par le candidat sont discutés avec le Directeur de mémoire (tuteur pédagogique référent) dont l'accord est obligatoire avant la soutenance orale devant le jury.

Le contenu doit faire apparaître clairement :

- Le contexte dans lequel le travail de recherche a été réalisé et le sujet que le candidat se propose d'éclairer
- La problématique ainsi que sa pertinence par rapport au sujet et aux recherches et références bibliographiques existantes dans le domaine ;
- La méthodologie de recherche mise en œuvre (collecte des données, traitements des données...);
- Les résultats obtenus (adéquation ou non avec la problématique, conceptualisation des outils d'analyse...);
- L'évaluation, la comparaison avec d'autres projets similaires (regard critique sur le travail de recherche réalisé) ;
- La mise en perspective de ce qu'impliquent ces résultats (avantages/inconvénients éventuels apportés par l'étude).

2.2. La structure du document écrit

Le document écrit doit être obligatoirement structuré sous forme d'un plan présenté en sommaire et éventuellement commenté en introduction.

Le plan présente :

- Une introduction indiquant la question de départ posée et la problématique avancée ainsi que la manière dont le travail de recherche a consisté à y répondre ;
- Un développement en 2, voire 3 parties maximum bien identifiées (avec un nombre de sous-parties limité afin de ne pas empêcher le lecteur de comprendre le cheminement intellectuel du candidat) ;
- Une conclusion rapide qui reprend les aspects du travail réalisé et qui peut en souligner les limites afin d'ouvrir d'autres perspectives de recherche dans le même domaine ;
- Les références bibliographiques figurent obligatoirement à la fin du document écrit. Elles doivent être correctement référencées, par ordre alphabétique. Tout document cité dans le texte doit figurer dans la bibliographie et inversement un document cité en bibliographie doit apparaître dans le corps du texte.

La place accordée à la bibliographie ne peut être négligée car le travail de recherche demandé au candidat nécessite qu'il se soit bien documenté sur le sujet afin de prendre connaissance des travaux déjà existants et d'affiner son raisonnement critique.

- Les tableaux et graphiques doivent mentionner la source, avoir un titre.
- Les annexes numérotées.

2.3. Présentation du rapport ou du mémoire

Le document écrit sera saisi au traitement de texte et présentera les caractéristiques suivantes :

- Format A4
- Nombre de pages : de l'ordre de 50 à 70 pages hors annexes
- Impression recto seul
- Marges 2,5 cm de chaque côté
- Interligne 1,5
- Relié

La page de titre doit comporter les mentions suivantes :

- Nom et prénom du candidat
- Numéro de candidat attribué par la FEDE
- Titre éventuel du rapport ou du mémoire
- « Examens de la FEDE »
- « Rapport d'activité (ou mémoire) présenté à l'épreuve professionnelle de soutenance du diplôme visé de (année) »

Il sera exigé la même rigueur que pour les travaux universitaires en ce qui concerne la présentation des références, des citations...

Il faut prévoir une édition en au moins deux exemplaires, un pour le jury, un pour le candidat.

2.4. Délai de fourniture du document écrit

Le mémoire professionnel doit être envoyé en deux exemplaires au centre d'examen (pour transmission au jury) au moins 3 semaines avant le début de la période annoncée pour ce type d'épreuve. Le jury doit obligatoirement prendre connaissance du document écrit remis par le candidat, avant la soutenance orale.

3. Déroulement de la soutenance

Le jury est composé d'un enseignant de la spécialité auquel il est adjoint un professionnel. Le Directeur de stage (tuteur professionnel) et le Directeur de mémoire (tuteur pédagogique référent) peuvent assister à la soutenance sans participer à l'évaluation finale.

L'épreuve dure 1 heure. Pas de temps de préparation.

La soutenance orale représente 50% de la note finale.

3.1. Exposé théorique (de 30 à 40 min)

Dans un premier temps, le jury invitera le candidat à justifier le choix de son projet ou de son étude et à livrer les conclusions auxquelles il est parvenu.

Le contenu de l'exposé est libre mais suit en principe un cheminement (raisons et choix du sujet abordé, méthode d'analyse choisie et résultats obtenus, difficultés rencontrées et bilan critique du travail).

Le candidat peut utiliser à sa guise des documents complémentaires qui ne sont pas dans le document écrit remis au jury et qu'il aura apporté avec lui.

Le candidat a aussi la possibilité d'utiliser les techniques de présentation qu'il juge utiles (par exemple : présentation assistée sur ordinateur...) pourvu qu'il soit autonome dans l'utilisation de ces outils et qu'il reste dans le temps imparti.

Pendant cet exposé de 30 à 40 minutes, le candidat ne sera pas interrompu.

3.2. Discussion avec le jury (15 à 20 min)

Dans un deuxième temps, Les membres du jury font part au candidat de leurs appréciations et lui posent des questions en rapport avec le sujet abordé.

4. Objectifs et critères d'évaluation

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités suivantes (les performances écrites et les performances orales ayant le même poids pour la note finale) :

Concernant le document écrit (50% de la note)

L'enseignant membre du jury s'attache à évaluer la capacité du candidat à formaliser un raisonnement en s'appuyant sur :

- Le contenu : question de départ, problématique, logique de la démonstration ;
- L'approche méthodologique de la démarche globale ;
- La qualité de la veille informationnelle, l'évaluation du degré de pertinence des sources d'information ;
- La conceptualisation des outils d'analyse (tableaux d'analyse, de bord, de contrôle, matrices, modèles...);
- La fiabilité des préconisations par rapport à la problématique posée ;
- La cohérence de la planification des moyens opérationnels ;
- La qualité rédactionnelle, la synthèse et la pertinence des références bibliographiques ;
- La présentation du document et le respect des consignes concernant la forme demandée.

Concernant la soutenance (50% de la note)

Le jury appréciera la prestation orale du candidat et les échanges avec le jury en tenant compte de :

- La réflexion critique, la qualité de l'argumentaire, la pertinence de l'analyse de l'exposé ;
- La qualité de la restitution des outils d'analyse et des supports ;
- La pertinence des outils de contrôle (évaluation entre résultats et objectifs) ;
- L'aisance, la clarté de l'exposé, la durée et la qualité de l'expression orale ;
- La qualité et la logique des réponses, les explications apportées et l'aptitude au débat ;
- La capacité d'extrapolation et de projection du candidat lors de l'échange avec le jury.

D. Coefficient et crédits ECTS

Ce module vaut coefficient 6, et permet de capitaliser 16 crédits ECTS.

UE B | Langue Vivante
Européenne

UC B4

Langue Vivante Européenne 1

Écrit – Utilisateur indépendant – Niveau B2 du CECR

Le référentiel de cette unité d'enseignement est commun pour toutes les langues vivantes européennes, qu'il s'agisse d'une langue vivante 1, langue vivante 2 ou langue vivante 3.

Les étudiants ont la possibilité de choisir parmi les langues vivantes suivantes :

- **Langue vivante 1** : Allemand, Anglais, Espagnol, Français, Italien, Portugais ;
- **Langues vivantes 2 et 3 (facultatives)** : Allemand, Anglais, Arabe, Chinois, Espagnol, Français, Italien, Portugais.

La langue Vivante choisie par le candidat doit être différente de celle dans laquelle il passe les épreuves du domaine européen et du domaine professionnel.

Les candidats inscrits en Mastère européen peuvent également choisir, à titre d'épreuve facultative, une seconde langue vivante européenne parmi les langues proposées.

Dans le cadre d'une langue vivante 2, seule l'épreuve écrite devra être passée par le candidat.

A. Objectif

Acquérir le niveau B2 écrit de maîtrise d'une langue européenne.

B. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 80 à 100 heures.

Utilisateur indépendant, Niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence du Conseil de l'Europe

Écouter	Je peux comprendre des conférences et des discours assez longs et même suivre une argumentation complexe si le sujet m'en est relativement familier. Je peux comprendre la plupart des émissions de télévision sur l'actualité et les informations. Je peux comprendre la plupart des films en langue standard.
Lire	Je peux lire des articles et des rapports sur des questions contemporaines dans lesquels les auteurs adoptent une attitude particulière ou un certain point de vue. Je peux comprendre un texte littéraire contemporain en prose.
Écrire	Je peux écrire des textes clairs et détaillés sur une grande gamme de sujets relatifs à mes intérêts. Je peux écrire un essai ou un rapport en transmettant une information ou en exposant des raisons pour ou contre une opinion donnée. Je peux écrire des lettres qui mettent en valeur le sens que j'attribue personnellement aux événements et aux expériences.

C. Ressources pédagogiques mises à la disposition des étudiants par la FEDE

La FEDE met à la disposition des écoles et des étudiants de très nombreuses annales d'évaluation (sujets et corrigés).

D. Evaluation

Nota : aucun dictionnaire n'est autorisé.

Durée : 1 heure 45 minutes

1. Compréhension écrite : questionnaire à choix multiples de 20 questions

Le support remis au candidat sera composé de deux documents authentiques, tirés de la presse écrite, et à caractère généraliste sur les thèmes suivants : politique, économique, social, culturel, etc... de 350 mots environ chacun.

Pour chaque texte, 10 questions seront posées au candidat. Parmi les 2 à 4 réponses proposées par question, une seule est correcte.

Les réponses à ces 20 questions seront reportées par le candidat sur une feuille type QCM fournie par la FEDE.

Barème : 3 points pour une bonne réponse, 0 pour non-réponse ou réponse erronée.

Nombre de points possibles : 60 points.

2. Vocabulaire : compléter un texte de 500 mots environ

Le support remis au candidat est un texte authentique tiré de la presse écrite, à caractère généraliste, sur les thèmes suivants : politique, économique, social, culturel, etc., de 500 mots environ comportant 30 « blancs » à compléter.

Pour chaque « blanc », 4 propositions sont données au candidat, une seule est correcte.

Cette épreuve met l'accent sur la connaissance d'un vocabulaire avancé dans la langue vivante concernée.

Les réponses seront reportées par le candidat sur une feuille type QCM fournie par la FEDE.

Barème : 3 points pour une bonne réponse, 0 pour non-réponse ou réponse erronée.

Nombre de points possibles : 90 points.

3. Rédaction : essai en langue vivante de 400 mots

Une question en relation avec les thèmes abordés dans les supports remis au candidat en partie 1 et partie 2 de l'épreuve écrite sera traitée par le candidat sous forme d'un essai de 400 mots environ.

Cette épreuve permettra de juger les capacités du candidat à rédiger et élaborer une réponse structurée, logique et argumentée d'après les descripteurs du niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les langues du Conseil de l'Europe.

Barème :

QCM : 60 points

Compléter un texte : 90 points

Essai : 70 points.

Total : 220 points

E. Coefficient et crédits ECTS

L'épreuve écrite UC B4 vaut coefficient 2, et permet de capitaliser 12 crédits ECTS.

UC B5

Langue Vivante Européenne 1
Oral – Utilisateur indépendant – Niveau B2 du CECR

Le référentiel de cette unité d'enseignement est commun pour toutes les langues vivantes européennes, qu'il s'agisse d'une langue vivante 1, langue vivante 2 ou langue vivante 3.

Les étudiants ont la possibilité de choisir parmi les langues vivantes suivantes :

- **Langue vivante 1** : Allemand, Anglais, Espagnol, Français, Italien, Portugais ;
- **Langues vivantes 2 et 3 (facultatives)** : Allemand, Anglais, Arabe, Chinois, Espagnol, Français, Italien, Portugais.

La langue Vivante choisie par le candidat doit être différente de celle dans laquelle il passe les épreuves du domaine européen et du domaine professionnel ; elle doit obligatoirement être celle choisie pour l'épreuve UC B4.

A. Objectif

Acquérir le niveau B2 oral de maîtrise d'une langue européenne.

B. Formation

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 80 à 100 heures.

Utilisateur indépendant, Niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence du Conseil de l'Europe

Prendre part à une conversation	Je peux communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance qui rende possible une interaction normale avec un locuteur natif. Je peux participer activement à une conversation dans des situations familières, présenter et défendre mes opinions.
S'exprimer oralement en continu	Je peux m'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets relatifs à mes centres d'intérêt. Je peux développer un point de vue sur un sujet d'actualité et expliquer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.

C. Ressources pédagogiques mises à la disposition des étudiants par la FEDE

La FEDE met à la disposition des écoles et des étudiants de très nombreuses annales d'évaluation (sujets et corrigés).

D. Évaluation

La langue vivante choisie doit être identique pour l'épreuve orale et pour l'épreuve écrite.

Durée : 45 minutes

Le candidat présente oralement une note de synthèse de 15 à 20 pages rédigée en langue vivante européenne à partir de sa thèse professionnelle, présentant le travail de recherche mené en entreprise dans le cadre de son expertise professionnelle, et faisant par ailleurs l'objet de l'épreuve UC D52.

Cette note de synthèse aura été préalablement transmise au centre d'examen FEDE 3 semaines avant la soutenance.

Le candidat présentera cette note de synthèse devant un jury composé d'un professeur en langue vivante et d'un professionnel utilisant la langue vivante choisie par le candidat.

Cette épreuve permet de valider les connaissances d'un vocabulaire technique faisant référence à la spécialité du mastère présenté.

Le candidat sera jugé sur la qualité de sa prestation orale, la clarté de son exposé, ses capacités d'argumentation, ses capacités à comprendre et répondre aux questions relatives au domaine professionnel, ses capacités à convaincre le jury de ses choix et conclusions, le tout en langue vivante européenne.

L'utilisation de supports de présentation (powerpoint...) est autorisée durant l'épreuve orale.

Barème : 120 points.

Critères de notation et capacités évaluées :

1- Degré d'aisance dans l'expression	20 pts
2- Capacité à présenter clairement et efficacement	30 pts
3- Adéquation et richesse du vocabulaire	20 pts
4- Correction grammaticale	20 pts
5- Capacité à analyser et à argumenter sur les sujets abordés	20 pts
6- Capacité à suivre une discussion technique dans sa spécialité	10 pts
Total	120 pts

E. Coefficient et crédits ECTS

L'épreuve orale UC B5 vaut coefficient 2, et permet de capitaliser 12 crédits ECTS.

UE A | Culture et Citoyenneté
Européennes

UC A4/5

Les entreprises, la concurrence et l'Europe

F. Objectifs

- Aborder les outils de management dans le fonctionnement des organisations afin de se familiariser avec un vocabulaire professionnel et optimiser les relations d'affaires avec des partenaires internationaux, en particulier européens ;
- Accompagner et favoriser le développement international des entreprises afin de permettre aux entreprises d'être compétitives sur un marché européen et international globalisé.

G. Formation

L'unité capitalisable A4/5 repose sur le programme pédagogique développé dans le référentiel « **Les entreprises, la concurrence et l'Europe** », disponible en version numérique, et sur lequel reposera l'évaluation.

Le volume horaire recommandé de formation en face à face pédagogique est de 80 à 120 heures.

Contenu	Capacités attendues
Gestion d'entreprise et droit européen des affaires	
Le concept d'entreprise	
<p>Gestion d'entreprise internationale « L'entreprise et la concurrence en droit européen des affaires »</p> <p>Définition du concept d'entreprise ; la notion d'entreprise : la qualification d'activité économique et le groupe d'entreprise avec les accords entre entreprises d'un même groupe</p>	<p><i>Considérer l'activité économique et juridique de l'entreprise pour être en conformité avec les contraintes européennes</i></p> <p><i>Créer et innover dans la responsabilité sociale des entreprises pour faire évoluer le rôle de celle-ci vers une personne morale qui serait citoyenne du monde</i></p> <p><i>Identifier les leviers de la performance, les mécanismes d'incitation et les points clés d'une stratégie dans un environnement international pour mettre en application les concepts et principes clés d'une stratégie</i></p>
Le concept de concurrence	
<p>Définition du concept de concurrence, les formes, les restrictions et de la nature de la concurrence protégée</p>	<p><i>Définir la politique générale d'une entreprise en intégrant la construction du réseau européen et international avec les mêmes objectifs stratégiques pour ne pas entraver le fonctionnement des marchés intérieurs</i></p> <p><i>Analyser les contraintes portant sur les notions de l'entreprise, de la concurrence et du marché, telles que définies par la législation communautaire et les arrêts de la Cour de Justice de l'Union Européenne (anciennement Cour de justice des Communautés Européennes) pour définir les étapes d'élaboration d'un plan stratégique</i></p> <p><i>Analyser les avantages et contraintes de l'Europe (libre circulation des capitaux et monnaie unique favorisant plus de stabilité, réglementation) pour définir la stratégie financière de l'entreprise</i></p>

Développement stratégique sur le marché internationale	
Analyse de la concurrence internationale pour déterminer et déployer la stratégie d'entreprise	
<p>Analyse du marché en cause dans le cadre d'une entente et dans celui d'un abus de position dominante</p>	<p><i>Valoriser une entreprise en se reposant sur les négociations des accords commerciaux appartenant à la politique commerciale commune et la libre circulation des services pour garantir la solidité d'un Business modèle</i></p>
<p>Définition du marché des produits par l'étude de la substituabilité ainsi que des critères utilisés par la Cour pour définir le marché des produits</p>	<p><i>Analyser le marché international pour organiser l'implantation de produits ou services en tenant compte des enjeux, du contexte économique, social et réglementaire</i> <i>Etablir des partenariats et accords entre entreprises du même secteur pour faciliter la production ou la distribution d'un produit et/ou promouvoir le progrès technique ou économique sans entraver à la concurrence et en apportant un avantage certain pour le consommateur</i></p>
<p>Définition du marché géographique par l'étude de l'offre et de la demande, des marchés nationaux, du marché intérieur en tenant compte des habitudes des consommateurs et des caractéristiques du produit</p>	<p><i>Réaliser des études portant sur le potentiel commercial des produits et des services pour élaborer une politique clientèle</i> <i>Définir une stratégie de développement d'entreprise en investissant sur des produits ou services innovants et à forte valeur ajoutée économique et sociale pour le marché international</i> <i>Bâtir un nouveau Business modèle économique stratégique et structurant, intégré dans le cadre global européen et tenant compte des spécificités des pays cibles, pour développer des produits et services réalistes et réalisables</i> <i>Rechercher des fournisseurs en fonction d'un cahier des charges pour réduire de façon significative les coûts de production et augmenter la productivité</i> <i>Suivre l'évolution commerciale d'une gamme ou d'une ligne de produits pour adapter la force de vente à la zone géographique</i> <i>Réaliser des études de marché pour catégoriser la typologie de comportement des consommateurs</i> <i>Détecter et analyser les signaux du marché pour répondre au besoin et aspirations des clients et aux objectifs de développement de l'entreprise</i> <i>Identifier et développer de nouveaux fournisseurs sur les marchés domestiques et internationaux pour produire de manière écoresponsable</i></p>
<p>Analyse de la démarche de la Commission pour en identifier les étapes et considérer les éléments de preuves pris en compte</p>	<p><i>Communiquer sur la politique industrielle de l'entreprise dont sur les performances contribuent à améliorer la puissance industrielle d'un pays en toute transparence pour éviter tout conflit les conflits avec la commission</i></p>
<p>Analyser les forces et les faiblesses d'une entreprise face à ses concurrents européens pour l'implanter sur le marché international</p>	<p><i>Effectuer des études du marché ciblé pour vérifier qu'il n'y a pas de monopole, d'oligopole ou de position dominante</i> <i>Identifier les caractéristiques de la position dominante constatée pour la faire évoluer et éviter toute dépendance économique</i></p>

Développement d'entreprise dans un cadre juridique et réglementaire européen et international	
Règles européennes de concurrence applicables aux entreprises	
<p>Définition de Champs d'applications, modalités, objets et contrôle des opérations de concentration entre entreprises pour les développer dans un cadre réglementaire défini. Articulation avec le droit national de contrôle des concentrations</p> <p>Analyse des réglementations européennes sur la prohibition de comportements anticoncurrentiels des entreprises, l'entente et l'abus de position dominante. Définition du marché pertinent en droit de la concurrence</p>	<p><i>Appliquer les mécanismes légaux et réglementaires européen pour définir les objectifs stratégiques de l'entreprise</i></p> <p><i>Contrôler des opérations de concentration entre entreprises pour cadrer avec la réglementation</i></p> <p><i>Appliquer les règles concernant les comportements des entreprises pour mettre en place une fusion d'une ou plusieurs entreprises antérieurement indépendantes pour créer une entreprise commune</i></p>
La mise en œuvre de l'interdiction	
<p>Distinguer la mise en œuvre de l'interdiction par les autorités nationales des Etats membres de la mise en œuvre de l'interdiction par les autorités communautaires</p> <p>Identifier les compétences générales de la Commission pour adopter des décisions dans le champ de la concurrence et effectuer des enquêtes</p> <p>Appréhension des étapes de mise en œuvre de l'interdiction par les autorités, nationales et communautaires. Les autorités nationales et la Commission. Les autorités européennes de concurrence et les juridictions nationales</p>	<p><i>Appréhender le fonctionnement des différents acteurs institutionnels européens (Conseil de l'Europe, Cour Européenne des droits de l'Homme, Organisations internationales non gouvernementales) pour identifier leurs impacts et influences possibles sur l'entreprise</i></p> <p><i>Appréhender les mécanismes de fonctionnement de l'union douanière pour maîtriser les contrôles et formalités inhérentes</i></p> <p><i>Construire un modèle de développement d'entreprise pour le positionner sur le marché européen en identifiant les autorités de régulation et leur compétence</i></p>
Règles de concurrence applicables aux Etats membres de l'Union européenne	
<p>Etude des règles de concurrence applicables aux Etats membres de la l'Union européenne pour identifier les aides d'Etat et leur encadrement, les entreprises publiques et le droit de la concurrence et les monopoles nationaux</p> <p>Etude des règles de concurrence applicables aux entreprises publiques de l'Union européenne pour examiner celles auxquelles elles sont soumises et leurs spécificités</p> <p>Etude des règles de concurrence applicables aux monopoles nationaux de l'Union européenne et le maintien certains monopoles nationaux sur ce marché</p>	<p><i>Etablir un prévisionnel financier, afin de définir le BFR (besoin en fond de roulement) et présenter le ROI (retour sur investissement) pour calculer les besoins de financements</i></p> <p><i>Rechercher les aides financières, y compris d'état en considérant leur cadre juridique et les obligations des autorités nationales et les sanctions encourues</i></p> <p><i>Rédiger un rapport sur les entreprises publiques face aux règles de concurrence applicables aux Etats membres de la l'Union européenne</i></p>

Le Marché intérieur et l'entreprise : de l'harmonisation à la normalisation

Harmonisation et normalisation des produits et services pour les proposer sur le marché européen en considérant :

- l'activité normative de la Cour de justice de l'Union Européenne
- les organisations européennes de normalisation
- la distinction entre normes et réglementations techniques
- la directive 83/189/CEE prévoyant une procédure d'information mutuelle dans le domaine des normes et des réglementations techniques
- la procédure d'information dans le domaine des normes et des règles techniques
- la procédure d'information mutuelle sur les mesures nationales restrictives en absence d'harmonisation
- le marquage CE
- l'évaluation de la conformité du produit

Créer et innover des produits et des services répondant aux normes de l'Union européenne pour aller vers une harmonisation de marché européen en considérant les données d'instances nationales, telles que l'Afnor en France et les organismes de certifications et d'essais)

H. Ressources pédagogiques mises à la disposition des étudiants par la FEDE

La FEDE met à la disposition des écoles et des étudiants :

- Un e-book en appui à l'apprentissage : *Les entreprises, la concurrence et l'Europe* ;
- De nombreuses annales d'évaluation (sujets et corrigés).

I. Évaluation

Forme de l'épreuve : Questionnaire à Choix Multiples (QCM)

Durée : 90 minutes

Nombre de questions : 60 questions

Barème : 3 points pour une bonne réponse, 0 pour non réponse ou réponse erronée

Total de points : 180

L'utilisation de l'impression « Les entreprises, la concurrence et l'Europe » et des mises à jour est autorisée. L'ouvrage utilisé par l'étudiant devra être vierge de toute annotation.

J. Coefficient et crédits ECTS

Ce module vaut coefficient 4, et permet de capitaliser 16 crédits ECTS.



Federation for **ED**ucation in **E**urope
Fédération Européenne Des Ecoles
www.fede.education

INGO holding participatory status with the Council of Europe
ONG dotée du statut participatif auprès du Conseil de l'Europe
INGO holding consultative status with La Francophonie
ONG dotée du statut consultatif auprès de la Francophonie

FEDE - Rue du Rhône, 114 - 1204 Genève - SUISSE
www.fede.education - fede@fede.education