

PROGRAMME MIAGE

SEMESTRE 7

Synoptique

CODE UE/EC	INTITULE	CRD	CM	TD	TP	TPE
MIM 700	REMISE A NIVEAU MATH ET INFORMATIQUE	00	32	16	16	20
MIA 00	Algorithmique fondamentale et programmation procédurale en Java	00	20	08	08	10
MIA 01	Remise à niveau de Mathématiques	00	20	08	08	10
MIN 701	METHODES ET OUTILS	7.5	66	24	24	30
MIA 701	Comptabilité et gestion financière	2.5	22	08	08	10
MIA 702	Gestion de production	2.5	22	08	08	10
MIA 703	Méthodes et outils de gestion de projet	2.5	22	08	08	10
MIM 702	FONDEMENTS TECHNOLOGIQUES	7.5	66	24	24	30
MIA 704	Algorithmique objet, structures de données avancées	2.5	22	08	08	10
MIA 705	Recherche opérationnelle	2.5	22	08	08	10
MIA 706	Méthodes d'analyse et de conception objet	2.5	22	08	08	10
MIM 703	LANGUE ET COMMUNICATION	3	40	16	16	20
MIA 707	Anglais	1.5	20	08	08	10
MIA 708	Communication	1.5	20	08	08	10
MIM 704	CONCEPTION SYSTEME	12	72	32	32	40
MIA 709	Systèmes d'exploitation	3	24	08	08	10
MIA 710	Développement d'applications et environnement java	3	24	08	08	10
MIA 711	Technologies et applications Web avancée	3	24	08	08	10
MIA 712	Bases de données avancées	3	24	08	08	10

UE MIN 701: METHODES ET OUTILS

Objectifs généraux

Donner au futur ingénieur les méthodes et outils essentiels de comptabilité et de gestion financière nécessaire pour collaborer avec le management de l'entreprise (ou de l'organisation) et prendre en compte les contraintes économiques et managériales dans la résolution de problème technologique. En outre, l'unité d'enseignement doit fournir à l'apprenant les connaissances nécessaires pour évaluer et conduire des projets avec succès dans sa spécialité.

Programme des éléments constitutifs

CODE:	MIA 701
--------------	----------------

INTITULE:	Complément de mathématique pour l'informatique
SEMESTRE:	7
OBJECTIFS	Il s'agit ici de donner les outils et pré-requis mathématiques nécessaires pour suivre avec profit la suite des enseignements du parcours informatique. Les thèmes abordés ne se veulent pas forcément très approfondis d'un point de vue théorique, mais sont surtout illustrés par de nombreux exemples et exercices pratiques, en mettant l'accent sur les méthodes de résolution. Il s'agira également de reprendre certaines notions déjà vues en mathématiques (ensembles, relations, fonctions...) et de les compléter dans un cadre particulier : les ensembles discrets, et dans une optique particulière : leur utilisation comme outils de modélisation.
CONTENU	Ce cours contient une partie analyse, où seront abordés les points suivants : - suites, notions élémentaires sur les séries numériques - intégrales généralisées - fonctions de plusieurs variables, optimisation puis une partie algèbre portant essentiellement sur les manipulations de matrices : application linéaire associée, changement de base, réduction des matrices carrées, et cas particulier des matrices symétriques et enfin Introduction, Eléments de logique , Ensembles discrets, finis ou infinis , Relations , Fonctions , Relations d'ordre, ensembles ordonnés , Récurrence et induction, Automates et grammaires
PRE-REQUIS	Aucun

CODE:	MIA 701
INTITULE:	Comptabilité et gestion financière
SEMESTRE:	7
OBJECTIFS	Permettre aux étudiants d'acquérir des notions comptables et financières de bases susceptibles de leur permettre de comprendre, interpréter les Etats financiers d'une entreprise, créer et mieux gérer leur future entreprise
CONTENU	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction ; Le Bilan Comptable OHADA et le Compte de Résultat ; Les Soldes intermédiaires de gestion ; La Notion de Fonds de Roulement, Besoin en Fonds de Roulement, Trésorerie 2. Gestion de la Trésorerie ; La méthode des ratios et l'analyse financière d'entreprise.

	<p>3. Analyse de la structure financière de l'entreprise et utilisation des documents comptables : analyse financière du bilan; analyse du résultat.</p> <p>4. Calcul de ratios et interprétation~: ratios de structure; ratios de gestion.</p> <p>5. Les flux financiers : emplois, ressources et tableau de financement; encaisse et variations de l'encaisse.</p> <p>6. L'équilibre financier de l'entreprise : notion d'équilibre financier; rentabilité.</p>
PRE-REQUIS	Aucun

CODE:	MIA 702
INTITULE:	Gestion de production
SEMESTRE:	7
OBJECTIFS	<p>L'objectif de la gestion de la production, dans une entreprise industrielle ou commerciale est d'assurer durablement sa pérennité, son développement et sa compétitivité.</p> <p>Le management de la production consiste à gérer la production en temps voulu, aux quantités demandées dans des conditions de coûts de revient et de qualité déterminées et en optimisant les ressources de l'entreprise.</p> <p>Cet EC présente plusieurs démarches récentes et innovantes que les entreprises mettent en oeuvre en vue d'atteindre les objectifs énoncés ci-dessus de façon efficiente et compétitive.</p>
CONTENU	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes agiles en management de projets logiciels Les méthodes Agiles forment une alternative aux méthodes industrielles classiques de développement de projets logiciels. Basées sur une forte implication des maîtres d'ouvrage (clients) et des équipes de développement (fournisseurs), les méthodes Agiles se veulent plus pragmatiques que les méthodes traditionnelles. En échange d'une plus grande implication des clients, elles permettent une plus grande réactivité des fournisseurs à leurs demandes. Elles visent la satisfaction réelle du besoin du client et non les termes d'un contrat de développement. La notion de méthode agile a été officialisée en 2001 par un document nommé Agile Manifesto. - Lean Management <ul style="list-style-type: none"> Présentation et objectifs de la démarche lean Gestion de production en juste à temps Maîtrise des processus Outils associés à la qualité

	Contrôle statistique des processus.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE:	MIA 703
INTITULE:	Méthodes et outils de gestion de projets
SEMESTRE:	7
OBJECTIFS	Donner aux étudiants d'acquérir des notions, méthodes et outils de gestion des projets leurs permettant d'identifier, suivre et réaliser des projets rentables. Acquérir un savoir-faire pratique dans l'utilisation d'un logiciel de gestion de projets (MS Project ou équivalent)
CONTENU	Introduction ; La notion de Projet ; Enjeu de la Gestion de projet ; Démarche de gestion de Projet ; Les études de marche d'un projet Les études techniques et financières ; Les études financières Travaux et cas pratiques dans un logiciel de gestion de projets.
PRE-REQUIS	Aucun

UE MIN 702: FONDEMENTS TECHNOLOGIQUES

Objectifs généraux

Approfondir les connaissances dans les domaines de base de l'informatique (algorithmique, programmation et analyse) qui constituent le bagage nécessaire pour aborder les enseignements de spécialité en génie logiciel

Programmes des éléments constitutifs

CODE	MIA 704
INTITULE	Algorithmique objet et structures de données avancées
SEMESTRE	7
OBJECTIFS	Savoir analyser un problème donné et proposer une solution algorithmique efficace fondée sur un schéma de conception objet adéquat. Il s'agit donc de mettre en œuvre des algorithmes en construisant les bonnes structures. Cette approche algorithmique permet d'analyser plus naturellement l'impact d'une solution en matière d'efficacité de traitement et d'occupation mémoire.
	<ul style="list-style-type: none"> - Les structures traitées sont les listes, les arbres (quelconques, binaires de recherche, AVL, B), les tables, les maps, les

CONTENUS	graphes. - Exemples d'utilisation des structures : - Grands entiers fondés sur des listes chaînées - Dictionnaires pour la correction orthographique fondés sur des arbres binaires AVL ou des arbres quelconques de lettre - Compression d'images fondées sur des quadrees - Index de bases de données ou systèmes de fichiers fondés sur des b-arbres - etc.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 705
INTITULE	Recherche Opérationnelle
SEMESTRE	7
OBJECTIFS	L'objectif est de présenter les principaux outils de modélisations et les techniques de résolution de problèmes d'optimisation venus de divers horizons, avec un accent particuliers sur les réseaux tels que les télécommunications et les réseaux d'interconnexion de calculateurs. Avec un formalisme mathématique réduit, ce cours offre aux étudiants une introduction à la programmation linéaire (PL) qui 'est un domaine central de l'optimisation. Beaucoup de problèmes réels de recherche opérationnelle peuvent être exprimés comme un problème de PL. L'apparition de logiciels puissants permet, aujourd'hui, de mettre cet outil à la disposition d'un large public.
CONTENUS	Introduction générale à la Recherche Opérationnelle. Graphes et leurs applications, éléments de la théorie des graphes, recherche des plus courts chemins Gestion de projets et ordonnancement de tâches. Flots dans les réseaux. Programmation linéaire, modélisation de problèmes en programmes linéaires, résolution graphique de programmes linéaire. Résolution par la méthode du Simplexe.
PRE-REQUIS	Connaissances de base d'algorithmique et d'algèbre linéaire.

CODE	MIA 706
INTITULE	Méthodes d'analyse et de conception objet
SEMESTRE	7
OBJECTIFS	Il s'agit d'approfondir les connaissances concernant les langages à objet. On passe l'étape de la syntaxe et de la programmation simple.

	L'objectif est la maîtrise du paradigme objet et son utilisation adéquate suivant les problèmes à résoudre et le besoin d'évolution des applications.
CONTENUS	Principes de conception objet pour la gestion de l'évolution et du couplage entre classes : Introduction générale sur le besoin en évolution et la nécessité de limiter le couplage : - revue des éléments fondateurs du paradigme objet - le principe d'ouverture/fermeture - le principe de substitution de Liskov - inversion des dépendances - séparation des interfaces. Etude détaillée de patrons de conception. Les suivants sont étudiés prioritairement : - visiteur – Stratégie – Fabrique – Décorateur – Façade - Interpréteur
PRE-REQUIS	Aucun

UE MIN 703: LANGUE ET COMMUNICATION

Objectifs généraux

Donner des techniques de base de rédaction des projets et de la communication d'entreprise, tant en français qu'en anglais.

Programme des éléments constitutifs

CODE	MIA 707
INTITULE	Anglais
SEMESTRE	7
OBJECTIFS	Fournir aux étudiants les outils linguistiques nécessaires pour fonctionner efficacement dans l'entreprise et avec leurs partenaires
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Expression orale / écrite : anglais des affaires, faire un compte rendu oral en public, rédiger, lettres, rapports, résumé de conférences, réunions. - Préparation au TOEIC : Test of English for International Communication. - Traduction Economique : Familiariser les étudiants avec la terminologie économique à partir de thèmes d'actualité. Travail en laboratoire et/ou en salle audiovisuelle à partir de documents authentiques
PRE-REQUIS	Compétences acquises en Licence

CODE	MIA 708
-------------	----------------

INTITULE	Communication
SEMESTRE	7
OBJECTIFS	Aider l'étudiant à développer son expression écrite, orale et gestuelle, et à apprendre à considérer et utiliser la communication comme un outil de travail.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Développer son expression écrite, orale et gestuelle, apprendre à considérer et utiliser la communication comme un outil de travail. - Construire des relations efficaces et durables, savoir se positionner entreprise, présenter et valoriser ses travaux, projets et propositions, forment la trame de cet enseignement participatif qui conduit les étudiants à : <ul style="list-style-type: none"> • Découvrir les interactions comportementales, prendre conscience de leurs propres réflexes et identifier les enjeux ; • Cerner les priorités ; • Rédiger un compte-rendu ou établir d'un rapport d'activité, ainsi qu'un CV et une lettre de motivation ; • Formuler une requête, poser des questions, faire des remarques ; • Prendre la parole en public, participer activement aux réunions, mener des entretiens ; • Réagir et s'adapter aux objections et contraintes exposées.
PRE-REQUIS	Aucun

UE MIM 704: CONCEPTION SYSTEMES AVANCES

Objectifs généraux

Etudier les méthodes, les outils et environnements de développement de systèmes d'information, avec notamment le traitement des systèmes distribués, le langage java, le développement web.

Programmes des éléments constitutifs

CODE	MIA 709
INTITULE	Systèmes d'exploitation, administration et programmation
SEMESTRE	7
OBJECTIFS	Comprendre et maîtriser les grands concepts des systèmes d'exploitation de type UNIX et open source (LINUX). Maîtriser leurs administrations puis être capable de développer des applications faisant appel à leurs fonctions systèmes.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Les grands concepts : les processus et leur synchronisation (sémaphores, moniteur, philosophes, etc..), la commutation de contexte, la mémoire virtuelle, la pagination etc.. - L'administration de ces systèmes dans leur globalité : Installation, configuration, gestion des utilisateurs et des services, ajout et retrait des applications, sauvegarde et restauration, sécurité ; - La programmation de ces systèmes à l'aide des appels des primitives du noyau de ces systèmes. Intégration de ces primitives dans des applications spécifiques.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 710
INTITULE	Développements d'applications et environnement java
SEMESTRE	7
OBJECTIFS	Approfondissement de l'environnement JAVA et de son interface de programmation d'applications: réseaux et processus.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction. Rappels des concepts : classes, héritage, interface; - Définition et utilisations des classes internes; - Application au traitement des collections : Interfaces Set, SortedSet et Map ; classes TreeSet, HashSet, TreeMap, HashMap; - Traitement des processus (thread). Introduction à la programmation de tâches s'exécutant en parallèle. Gestion de ressources partagées entre processus; - Interface de programmation d'application : couche réseau. Sockets TCP/UDP. Connexion à un serveur SMTP et envoi des messages électroniques. Envoi de données à un serveur Web.
PRE-REQUIS	Algorithmique

CODE	MIA 711
-------------	----------------

INTITULE	Technologies et applications Web avancées
SEMESTRE	7
OBJECTIFS	Le but est d'arriver à une bonne maîtrise des technologies nécessaires à la mise en œuvre de systèmes de commerce électronique. Langages et outils pour le Web (HTML, CSS, JSP, JDBC, ...). Modèles pour le Web (MVC/Struts, EJB). Environnements de développement Web (Eclipse, JEE).
CONTENUS	Le modèle MVC/MVC2 appliqué à la couche présentation. Mise en œuvre avec Struts, JSTL. Le modèle EJB (EJB2/EJB3) appliqué à la couche métier. Mise en œuvre dans un environnement JEE. JDO, Hibernate, Spring, Google Web Toolkit; Services WEB (SOAP, WSDL, UDDI); Outils (JUnit, Xdoclet, Eclipse, Ant)
PRE-REQUIS	Système distribués et environnement Java.

CODE	MIA 712
INTITULE	Technologie des bases de données avancées
SEMESTRE	7
OBJECTIFS	Donner aux étudiants la possibilité de concevoir ou de travailler avec les bases de données qui ne sont plus seulement localisées dans un réseau local, mais distribuées sur plusieurs réseaux et gérées éventuellement par des SGBD différents.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Les modèles relationnels, relationnel-objet, objet. - Concepts fondateurs des noyaux de SGBD (Architecture de référence, Stockage, placement et indexation, Optimisation de requêtes, Contrôle de concurrence, Reprise après pannes, Architectures client/serveur et réparties, fragmentation) ; - Architectures des SGBD réparties (Stockage, placement et indexation d'objets complexes, Relationnel/objet versus langages à objets persistants, Modèles de transactions avancés, SGBD parallèles, SGBD grandes mémoires, Bases de données mobiles). - Réplication de données - Distribution des données - Validation à deux phases - Notions de transactions distribuées
PRE-REQUIS	Aucun

SEMESTRE 8

Synoptique

MIM 801	ANALYSE DES SYSTEMES	10	88	32	32	80
MIA 801	Ingénierie des systèmes d'information	2.5	22	08	08	10
MIA 802	Contrôle de gestion	2.5	22	08	08	10
MIA 803	Marchés financiers	2.5	22	08	08	10
MIA 804	Management et leadership	2.5	22	08	08	10
MIM 802	DONNEES ET SECURITE	12	96	32	32	80
MIA 805	Sécurité des systèmes d'information	3	24	08	08	10
MIA 806	I.T.I.L./EBIOS	3	24	08	08	10
MIA 807	Administration de bases de données avancées	3	24	08	08	10
MIA 808	Automates, langages et compilation/informatique théorique	3	24	08	08	10
MIM 803	SYSTEMES ET RESEAUX	7.5	66	24	24	30
MIA 809	Réseaux	2.5	22	08	08	10
MIA 810	Statistiques et analyse de données	2.5	22	08	08	10
MIA 811	Systèmes d'aide à la décision	2.5	22	08	08	10
MIN 804	STAGE ET SEMINAIRE	0.5	35	0	0	0
MIA 812	Stage d'imprégnation en entreprise et séminaire/projet professionnel	0.5	35	0	0	0

UE MIN 801: ANALYSE DES SYSTEMES

Objectifs généraux

- Présenter les modèles de processus de développement de systèmes d'information
- Présenter les grands principes de management et du leadership

Programmes des éléments constitutifs

CODE	MIN 801
INTITULE	Ingénierie des systèmes d'information
SEMESTRE	8
OBJECTIFS	L'objectif est de présenter l'intégration, dans les systèmes d'information, des dimensions organisationnelles, humaines et technologiques de la gestion de l'information d'entreprise comprenant les axes stratégiques et l'ensemble des systèmes de connaissances et de décisions de l'organisation

CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Modélisation du système d'information - Intégration du wen dans le Système d'information - Systèmes d'information bancaires et financiers - Stratégie financière - Introduction aux systèmes décisionnel, datawarehouse <ul style="list-style-type: none"> • Outil d'intégration de données et de gestion de base de données (BD); • Sensibilisation aux performances de BD; • Outil de restitution de données (suite Business Objects). Cas pratique : Création et modélisation d'une BD Access/Dbase, création d'un projet Business Objects, projet encadré de création d'un datawarehouse
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 802
INTITULE	Contrôle de gestion
SEMESTRE	8
OBJECTIFS	Le contrôle de gestion s'assure que les efforts des principaux responsables sont orientés dans le sens des objectifs de l'entreprise et que les ressources sont utilisées de façon efficiente pour atteindre ces objectifs.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Le processus du contrôle de gestion ; - Les divers outils comptables à la base du système de contrôle ; - Les techniques de construction des budgets ; - Les aspects économiques et psychosociologiques du contrôle ; - Les principes de fonctionnement d'un tableau de bord.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 803
INTITULE	Marché financier
SEMESTRE	8

OBJECTIFS	Donner une connaissance générale des marchés de capitaux en détaillant les différentes catégories de titres financiers. Aspects théorique et institutionnel, exemples et exercices d'application.
CONTENUS	Financement, risques et marchés de capitaux Le marché des actions, des obligations, le marché monétaire Les contrats à terme, les warrants, les swaps
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 804
INTITULE	Management et leadership
SEMESTRE	8
OBJECTIFS	Permettre aux étudiants futurs managers d'acquérir des notions de management et de leadership modernes susceptibles d'accroître leurs performances et les rendant plus efficaces, leur donner les caractéristiques spécifiques d'un leader charismatiques, d'un leader d'équipe.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction - Les Métiers du Manager - La Nouvelle donne du Management - Le leadership - Managers ou Leaders.
PRE-REQUIS	Aucun

UE MIN 802: DONNEES ET SECURITE

Objectifs généraux

- Donner une large introduction au domaine de la sécurité de l'informatique, en montrant notamment l'ampleur du problème et des risques
- Donner des connaissances solides sur l'administration des bases de données qui constituent le socle de tous les systèmes d'information d'envergure
- Approfondir les connaissances en informatique théorique

Programmes des éléments constitutifs

CODE	MIA 805
INTITULE	Sécurité des systèmes informatiques
SEMESTRE	8
	Faire prendre conscience aux étudiants de l'importance de la sécurité

OBJECTIFS	dans tout type d'application et dans les échanges à travers les réseaux. Et leur montrer comment intégrer ces concepts de sécurité dans la conception et l'implémentation des logiciels.
CONTENUS	<p>Faire une introduction à la cryptographie moderne et illustrer les types d'algorithmes utilisés aujourd'hui. Montrer comment ces algorithmes sont la base de la protection des données et des échanges. Démystifier les concepts y afférents : authentification, signature numérique, sceau, PKI etc..</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensuite, faire un panorama systémique de la sécurité informatique : - Types d'attaques : rejeu, d'usurpation d'identité (spoofing), déni de service. - Fuite d'informations, Craquage des mots de passe, - Méthodologie de tests de vulnérabilité, - Techniques d'écoute de réseaux (sniffer), - Problèmes logiciels, dépassement de tampons, attaques de la swap, - Codes mobiles : virus, vers, chevaux de Troie - Sécurité Réseau : tunnel et pare-feux, - Sécurisation d'une application Java, J2EE, .net et autres.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 806
INTITULE	I.T.I.L.
SEMESTRE	8
OBJECTIFS	<p>Appréhender la gestion des services liés aux technologies de l'information et acquérir un langage commun praticable par les acteurs de ces services. Etre en mesure de participer à des projets d'implantation ou d'amélioration des processus de services TI, et savoir s'intégrer dans une organisation s'appuyant sur le référentiel ITIL (Information Technology Infrastructure Library) ou la norme ISO20000.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Présentation de la gestion des Services - Présentation d'ITIL et historique ITIL V3 - Stratégie des Services (Service Strategy)

CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Conception des Services (Service Design) - Transition des Services (Service Transition) - Exploitation des Services (Service Operation) - Amélioration continue des Services (Continual Service Improvement) - Utilisation d'ITIL et plan de mise en oeuvre - Le norme iSO 20000 - Différence ITIL et ISO 20000 - Evaluation du niveau de maturité de la formation de service d'un SI
PRE-REQUIS	Ingénierie des Systèmes d'Information, Systèmes d'information

CODE	MIA 807
INTITULE	Administration de bases de données avancées
SEMESTRE	8
OBJECTIFS	L'objectif de cet enseignement est de rendre compte des principes et des techniques sous-jacentes aux systèmes de gestion de bases de données relationnelles, de comprendre les possibilités d'amélioration des performances d'une application base de données, du niveau physique au niveau applicative.
CONTENUS	On y traite de certains des mécanismes de base liés à leur mise en oeuvre : infrastructures et modes de stockage des bases, gestion de l'espace - gestion des utilisateurs et confidentialité des données - sauvegarde et récupération - optimisation des performances à différents niveaux, tuning, plans d'exécution des requêtes. Parallèlement à l'approche magistrale, une place importante est faite à la démarche expérimentale sur une plateforme commerciale (Oracle) représentative de l'état de l'art.
PRE-REQUIS	Bases de données

CODE	MIA 808
INTITULE	Automates, langage et compilation
SEMESTRE	8
OBJECTIFS	Fournir une large introduction aux concepts théoriques de l'informatique et des machines à calculer, qui permettent d'analyser et de concevoir les langages de programmation et les algorithmes.
CONTENUS	Théorie des automates: Automates à état fini, expressions régulières et langages réguliers, grammaires sans contexte et automates push down ; Théorie de calculabilité: Machines de Turing, langages

	récurifs et récursivement énumérables, thèses de Church et de Turing ; Limites des algorithmes: universalité, problème d'arrêt de indécidabilité ; Complexité de calcul: définition de la complexité, notation grand O et grand théta ; NP-complétude et théorème de Cook ; Systèmes formels en informatique ; Logique et vérification automatique de programmes
PRE-REQUIS	Aucun

UE MIN 803: SYSTEMES ET ADMINISTRATION

Objectifs généraux

- Approfondir les connaissances en informatique pratique, et notamment en systèmes d'exploitation
- Etudier une catégorie de systèmes d'information: les systèmes d'information d'aide à la décision.

Programmes des éléments constitutifs

CODE	MIA 809
INTITULE	Réseaux
SEMESTRE	8
OBJECTIFS	Introduction des concepts de base du fonctionnement d'un réseau informatique. Ce module fournit les techniques et protocoles nécessaires pour la maîtrise des technologies actuelles et futures des réseaux.
CONTENUS	Généralités modèle de référence OSI. Systèmes de transmission : transmission numérique, signal, codage, contrôle d'erreurs, multiplexage. Protocoles de liaison de données : liaison de données, HDLC. Réseaux locaux : Ethernet, Token Ring. Commutation de circuit, commutation de paquets, routage. Protocole IP. Protocole de transport TCP/UDP.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 810
INTITULE	Statistiques et Analyse de Données
SEMESTRE	8

OBJECTIFS	L'objectif de ce cours est de présenter les notions fondamentales en statistiques, et de décrire différents tests statistiques et types d'analyse (chronologique et stochastique) et présenter aux étudiants des outils d'aide à la décision fondés sur les méthodes statistiques d'analyse des données multidimensionnelles.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Statistique <p>Tests statistiques; Test sur la moyenne, la variance, la fréquence. Tests de comparaison des moyennes, des variances, des fréquences ;Test du Khi-deux, de normalité, d'indépendance de deux caractères ;Tests non paramétriques; Analyse: Analyse chronologique, Analyse stochastique et Applications.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de données <p>Régression linéaire: modèle de régression simple (à 1 variable explicative); Modèle de régression multiple (à k variables explicatives avec k plus grand que 1); Analyse des résidus; Problèmes de prévision. Méthodes d'analyse exploratoire des données : introduction aux méthodes factorielles; Analyse en composantes principales; Analyse des correspondances; Algorithmes de classification hiérarchique et non-hiérarchique.</p>
PRE-REQUIS	Probabilité et statistique

CODE	MIA 811
INTITULE	Systèmes d'aide à la décision
SEMESTRE	8
OBJECTIFS	Les objectifs de ce cours sont de comprendre les modèles des décisions individuelle et collective, de maîtriser les technologies d'aide à la décision, de concevoir et d'évaluer des systèmes d'aide à la décision et d'utiliser et d'évaluer les outils de productivité.
CONTENUS	<p>Plus particulièrement, ce cours traite des modèles de la prise de décision individuelle, des systèmes d'information d'aide à la décision (SIAD), des systèmes d'information pour dirigeants (SID), des systèmes experts, des modèles de la prise de décision collective, des systèmes d'aide à la décision de groupe (GDSS) et d'outils de productivité (vidéoconférence, etc.).</p> <p>Outils de reporting et d'exploration (Business Object) : - Outils ETL - Outils multidimensionnels (ESSBASE) - Outils de simulation (EXCEL) - Système d'information intégré et décisionnel (SAP BW)</p>
PRE-REQUIS	Méthodes d'analyse et de conception objet

MIN 804 STAGE ET SEMINAIRE

Objectifs généraux

- Mise en oeuvre des connaissances acquises au cours de l'année
- Conforter la connaissance du monde du travail

CODE	MIA 812
INTITULE	Stage d'inprégnation en entreprise et séminaire
SEMESTRE	8
OBJECTIFS	Ce cours est formé du stage de fin d'année individuel en entreprise. Au cours de celle-ci, l'étudiant doit mettre en oeuvre l'ensemble des compétences acquises tout au long de son année universitaire, et appréhender les contraintes spécifiques du milieu industriel des métiers cibles de la MIAGE.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none">- Analyse d'un problème posé par l'entreprise d'accueil- Recherche de solutions adaptables à l'entreprise- Choix d'une solution.- Mise en oeuvre de cette solution- Rédaction de documents techniques- Rédaction d'un rapport de stage <p>Le travail est réalisé de début Août à mi Octobre. L'étudiant doit alors remettre un document de synthèse (60 pages maximum) rédigé en langue anglaise ou française et faire une courte présentation orale de 20 mn devant un jury de soutenance.</p>
PRE-REQUIS	Connaissances acquises au cours de l'année

SEMESTRE 9

Synoptique

CODE UE/EC	INTITULE	CRD	CM	TD	TP	TPE
MIM 901	IA et Systèmes Embarqués	5	44	16	16	20
MIA 901	Intelligence artificielle	2.5	22	08	08	10
MIA 902	Applications mobiles et embarquées	2.5	22	08	08	10
MIM 902	Graphes et fouille de données	4	42	16	16	20
MIA 903	Théorie des Graphes	2	21	08	08	10
MIA 904	Analyse et Fouille de données	2	21	08	08	10
MIM 903	Environnement juridique et Comptabilité	7.5	66	24	16	30
MIA 905	Environnement juridique	2.5	22	08	00	10

MIA 906	Ingénierie de Comptabilité	2.5	22	08	08	10
MIA 907	Prospective et Marketing	2.5	22	08	08	10
MIM 904	Systèmes d'information d'entreprise	10	88	32	32	40
MIA 908	Gouvernance des Systèmes d'Information	2.5	22	08	08	10
MIA 909	ERP	2.5	22	08	08	10
MIA 910	Gestion de projets	2.5	22	08	08	10
MIA 911	Audit des Systèmes d'Information	2.5	22	08	08	10
MIN 905	Initiation à la recherche	3.5	52	24	00	10
MIA 912	Méthodologie de la recherche	1.5	20	08	00	10
MIA 913	Projet de Développement Logiciel	1.0	18	08	00	00
MIA 914	Jeux d'entreprise	1.0	18	08	00	00

Programme des éléments constitutifs

UE MIN 901: IA ET SYSTEMES EMBARQUES

Objectifs généraux

- Introduire les méthodes de raisonnements et de résolution des problèmes non algorithmique
- Apprendre aux étudiants les dernières technologies en matière de système embarqué mobiles

Programmes des éléments constitutifs

CODE	MIA 901
INTITULE	Intelligence Artificielle
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Ce cours introduit les concepts fondamentaux de la programmation par contraintes, et présente quelques solveurs mettant en oeuvre ces techniques, dont l'apprentissage s'effectuera au travers de la résolution de problèmes pratiques.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Problèmes de satisfaction de contraintes (CSP), Techniques de modélisation. - Contraintes sur les domaines finis, contraintes booléennes, réelles. - Notions de consistance locale. Consistance d'arc, de chemin, k-consistance. - Algorithmes de maintien de la consistance. Complexité.

	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes de recherche complètes et incomplètes, stochastiques. - Heuristiques de résolution. Contraintes Globales. Applications. - Mise en oeuvre et utilisation de solveurs de contraintes. - Problèmes d'optimisation de contraintes, préférences, liens avec d'autres techniques d'optimisation.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 902
INTITULE	Applications mobiles et embarquées
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Apprendre aux étudiants les dernières technologies en matière de système embarqué mobiles
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Langages de programmation pour l'embarqué : Java, C, C++,... - Plateforme d'exécution : Java ME, Java Card, Android, iOS, OSEK, ... - Réseaux mobiles, réseaux de capteurs ; - Plateformes embarquées de confiance : cartes à puce, TPM, TEE,... - Technologies pour la mise en place d'application sécurisée (cryptographie, sécurité informatique, détection d'intrusion, ...) - Technologie pour la mise en place d'applications sûres (vérification de programme, méthodes formelles, interprétation abstraite,...) : CAML, COQ, B,... - Gestion de données avancées pour l'intelligence ambiante,
PRE-REQUIS	Aucun

UE MIN 902 : GRAPHES ET FOUILLES DE DONNEES

Objectifs généraux

- **Enrichir le corpus algorithmique à travers la résolution des problèmes**
- **Offrir aux étudiants une palette de solutions pour l'aide à la décision utilisant des méthodes statistiques.**

CODE	MIA 903
INTITULE	Théorie de graphe
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	L'objectif de ce cours, est de permettre d'une part, l'apprentissage d'un modèle servant de base à de nombreux problèmes (graphes d'états, modèles en intelligence artificielle, réseaux, etc.). Ce modèle utilise des notions fondamentales de mathématiques discrètes (ensembles, relations, inductions) qui sont rappelées. Il contribue, d'autre part, à enrichir le corpus algorithmique : en effet, les graphes sont des objets complexes permettant d'aborder d'intéressantes notions algorithmiques à travers la résolution de problèmes classiques (techniques d'exploration, algorithmes gloutons, complexité, types abstraits...).
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Un peu de mathématiques discrètes : ensembles, relations binaires, inductions; - Le type abstrait graphe et ses représentations. - Fermeture transitive - Exploration de la descendance d'un sommet. - Circuits et composantes fortement connexes. - Chemins de valeur optimale. - Problèmes d'ordonnancement. - Flots sur les réseaux de transport.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 904
INTITULE	Analyse et fouilles de données
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Ce cours traite les grands tableaux de données de variables nominales (notamment ceux produits par les enquêtes), l'étude des méthodes de classification qui complètent les résultats des analyses factorielles et permettent de structurer les données. Il s'agira d'offrir aux étudiants une palette de solutions pour l'aide à la décision utilisant des méthodes issues de l'intelligence artificielle.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Méthodes d'apprentissage non supervisées (analyses factorielles, projections révélatrices, clustering, cartes de Kohonen) - Méthodes d'apprentissage supervisé : analyse discriminante, arbres de décision, SVM, et réseaux neuronaux - Méthodes de validation : problèmes de surapprentissage,

	rééchantillonnage - Description symbolique des données - Apprentissage supervisé symbolique - Apprentissage non supervisé symbolique - Analyse générale (décomposition aux valeurs singulières), analyse des correspondances multiples, méthodes de classification, traitement des enquêtes.
PRE-REQUIS	Statistique, Intelligence artificielle et recherche opérationnelle

MIN 903 : ENVIRONNEMENT JURIDIQUE ET COMPTABILITE

Objectifs généraux

- Initier les étudiants au droit de l'emploi et des affaires
- Familiariser l'étudiant avec les concepts de prospective et marketing
- Introduire les notions de comptabilités générales et mathématiques financières nécessaires à l'analyse financière et la présentation de l'analyse du compte de résultat et du bilan financier

CODE	MIA 905
INTITULE	Environnement juridique
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Ce cours est une initiation au droit des affaires et à toutes les notions élémentaires à connaître dans la vie des affaires : source du droit des affaires, environnement juridique de l'entreprise, droit des contrats commerciaux, protection des données et des échanges.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Introduction : notions de base; sources du droit. - Le cadre juridique des échanges : introduction; les contrats; le contrat de travail. - La protection des échanges : action en concurrence déloyale; propriété littéraire et artistique; propriété industrielle; protection du savoir-faire; protection des communications; protection des données privées. - Les structures d'échanges : introduction; statut individuel; structures sociétaires; le cas des associations à but non lucratif.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 906
INTITULE	Ingénierie de comptabilité
SEMESTRE	9

OBJECTIFS	Introduction de notions de comptabilités générales et de mathématiques financières nécessaires à l'analyse financière et présentation de l'analyse du compte de résultat et du bilan financier.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Calcul financier : actualisation et capitalisation, analyse des emprunts et élément pour la décision de financement. Analyse du compte résultat : les soldes intermédiaires de gestion (SIG), la valeur ajoutée, retraitement du crédit-bail, le financement interne et la CAF. - Analyse de bilan financier - approche Liquidité/Exigibilité : l'affectation du résultat, retraitement du crédit-bail, Le bilan résumé, la relation statique d'équilibre financier ($T = FR - BFR$), la trésorerie potentielle. - Méthode des ratios : les principes de l'analyse par la méthode des ratios, les principaux ratios (structure du bilan, équilibre financier, gestion, marges), les ratios spécifiques à l'analyse boursière. - Analyse des flux financiers : la reconstitution des flux financiers, les emplois et les ressources, la construction d'un tableau de financement, la construction d'un tableau des flux de trésorerie, interprétation et analyse. - Analyse des rentabilités : mesure comptable de la rentabilité économique, mesure comptable de la rentabilité financière, L'effet de levier financier.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 907
INTITULE	Prospective et Marketing
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Familiariser les étudiants avec les concepts de prospective, marketing et leur permettre d'avoir une vision critique sur le fonctionnement des marchés, des entreprises et de leurs actions
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Prospective - Présentation du marketing; <ul style="list-style-type: none"> • Présentation de la démarche marketing; • La stratégie marketing, de segmentation, de positionnement; • Les études et recherches en marketing, qualitatives, quantitatives; • Le comportement du consommateur; • Les politiques marketing, produit, de prix, de communication, de distribution • Le marketing international • Relation client
PRE-REQUIS	Aucun

MIN 904 : SYSTEMES D'INFORMATION D'ENTREPRISE

Objectifs généraux

- Connaître les nouvelles méthodes de développement de projets informatiques (extreme programming)
- Organisation de la conduite d'un projet informatique

CODE	MIA 908
INTITULE	Gouvernance des Systèmes d'Information
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	<ul style="list-style-type: none">- Mettre en œuvre les fondamentaux des concepts de gouvernance des systèmes d'information ;- Identifier les rôles et responsabilités de chacun pour accéder à une vision plus globale et cohérente des systèmes d'information dans une approche systémique et stratégique ;- Prendre des décisions pertinentes et réfléchies ;- Comparer les différentes méthodes, modèles et normes qui permettent la mise en œuvre d'une démarche de gouvernance: les avantages et limites de COBIT, ITIL, CMMi, e-SCM et ISO 20000, ...- Optimiser les performances et la création de valeur des systèmes d'information ;- Identifier les risques actuels liés aux systèmes d'information.
CONTENUS	<p>Définitions générales, Les principes fondamentaux de la gouvernance Le cadre théorique et pratique de la gouvernance, Les limites du système.</p> <p>Les principaux référentiels : COBIT, Val-IT, ITIL, OPM3, CMMi, ISO 20000, PRINCE2, PMBOK COSO.</p> <p>Certifications : avantages et inconvénients La gouvernance: l'approche systémique Les piliers de la gouvernance, Ses indicateurs La démarche de gouvernance</p> <p>La Gouvernance des Systèmes d'information: mise en œuvre Les meilleures pratiques, COBIT et le contrôle, ITIL et la gestion des services, CMMi et les niveaux de maturité, ISO 20000 et la certification Outsourcing et infogérance avec e-SCM.</p> <p>La sécurité et la maîtrise des risques Les bases de la sécurité informatique (Les principaux risques) La démarche risque, Mesurer les risques, Mettre en place des indicateurs, Gérer le suivi des risques.</p> <p>La maîtrise des différentes ressources Les exigences de communication de l'information, Les exigences économiques, Les exigences fiduciaires et les normes</p>

	<p>Les exigences de sécurité, Concevoir et gérer un plan de charge Organisation IT, Définir les portefeuilles projet Le pilotage du Système d'Information Les enjeux et le rôle du pilotage du SI, Savoir concevoir des indicateurs Définir les exigences de surveillance, Savoir utiliser des référentiels Les tableaux de bord prospectifs, Le management des ressources La vision stratégique les fondamentaux, l'adaptation permanente.</p>
PRE-REQUIS	Aspects éthiques et juridiques des SI

CODE	MIA 909
INTITULE	ERP
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Apporter les compléments méthodologiques nécessaires pour traiter les problèmes liés au développement d'un système d'Information dans les architectures techniques d'aujourd'hui.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Définition et domaines d'usage d'un ERP - Le marché actuel - Pourquoi un ERP? - Les enjeux Business - Fonctionnement d'un ERP - Analyse et stratégie de l'Entreprise - Critère de choix d'un ERP- - Organisation du projet et facteurs clés du succès - Développement de la solution, test de la solution, mise en production de la solution - Evaluation de la solution - Application sous forme d'un projet qui s'effectue dans les conditions semblables à un projet informatique avec l'utilisation d'un Atelier Génie Logiciel et donnant lieu à la remise de dossiers d'analyse et de dossiers techniques. Réunions d'avancement de projet, Séances de validation des choix fonctionnels et des orientations techniques, Recette de l'application.
PRE-REQUIS	Systèmes d'information

CODE	MIA 910
INTITULE	Gestion de projets
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Connaître les problèmes soulevés par la gestion de projet nouvelles technologies, se familiariser avec les principales techniques à mettre en oeuvre, apprendre à anticiper pour atteindre les objectifs du projet. Connaître les nouvelles méthodes de développement de projets informatiques (extreme programming)
CONTENUS	Les différents aspects de la gestion de projet : enjeux, acteurs, phases, moyens de contrôle. Les structures à mettre en place (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'oeuvre, comité de pilotage...). La mise en place des étapes : analyse des risques, évaluation des charges, planification, pilotage, assurance-qualité. Les outils de la gestion de projet. Gestion des appels d'offres et des contrats.
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 911
INTITULE	Audit des Systèmes d'Information
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Ce cours propose une approche concrète des problèmes de l'audit des SI. Il met l'accent sur l'importance de la cartographie des SI, sur les normes d'audit et sur un approfondissement des connaissances comptables.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Les principes de base: Problématique; Comparaison entre un existant et un referential; Outils et méthodes d'investigation; - Les champs d'investigation: Environnement humain; Environnement informatique (matériel, logiciel, réseaux); Environnement organisationnel; - Conduite d'une mission d'audit.; La démarche de l'Audit Informatique; Le rôle de l'auditeur; Les étapes et les outils; L'audit dans le système informatique; Exemple d'audit et de methods; - La législation de l'audit (BX4)
PRE-REQUIS	Aucun

MIN 905 : INITIATION A LA RECHERCHE ET PROJET

Objectifs généraux

- Initier les étudiants à un travail de recherche
- Simuler sur plusieurs périodes l'activité d'une entreprise, et dans des conditions de la réalité

CODE	MIA 912
INTITULE	Méthodologie de la recherche
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Familiariser l'étudiant avec un travail de recherche bibliographique et de lecture d'articles de recherche sur un domaine, ou une problématique, bien définis.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none">- La méthode de la recherche : généralités- Les stratégies de vérification- Le processus de recherche- La structure des mémoires- Le choix du sujet et du Directeur- La spécification de la problématique- Les questions de recherche- Les objectifs de recherche- La formulation des hypothèses- Les variables et les indicateurs- La revue de littérature- Les considérations d'ordre méthodologiques- La présentation des résultats- La discussion des résultats- La conclusion- Les citations, notes et la bibliographie- La soutenance- Conseils pratiques
PRE-REQUIS	Aucun

CODE	MIA 913
INTITULE	Projet de Développement Logiciels
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Ce cours consiste en la réalisation d'un projet d'analyse et de développement logiciel qui permet aux étudiants de mettre en oeuvre les méthodes et outils présentés dans et dans l'EC Méthode et

	d'analyse et de conception. Il permettra aux étudiants de vite mettre en pratique les concepts vus en analyse de conception objet.
CONTENUS	Les méthodes et outils, d'Analyse conception objet actuellement utilisés par les informaticiens pour la gestion de projets logiciels sont mis en pratique sur un projet technique de taille conséquente, par groupe. Chaque groupe d'étudiants aura comme interlocuteurs : un encadreur technique (client du projet), lui fournissant un projet technique à mener à bien, et un encadreur méthodologique guidant le groupe dans l'application des méthodes de conception adaptées (méthodes de conception objet). À l'issue de ce module, l'étudiant sera apte à utiliser les méthodes et outils adaptés à l'analyse et au développement de logiciels de taille conséquente (modélisation, planification gestionnaires de version, outils de test) et les aura mis en pratique via un projet logiciel.
PRE-REQUIS	Connaissance de base en informatique, maîtrise de la programmation orientée objet.

CODE	MIA 914
INTITULE	Jeux d'entreprise
SEMESTRE	9
OBJECTIFS	Le jeu d'entreprise est destiné à faire la synthèse des différents enseignements de gestion dispensés en « Informatique Appliquée à la Gestion ». Les étudiants se regroupent par trois pour constituer l'équipe dirigeante d'une entreprise fictive en concurrence avec d'autres entreprises. Les joueurs ont à prendre des décisions en matière d'investissements, de gestion des ressources humaines, de gestion des approvisionnements et de la production, etc. ; ils ont à remettre en fin de demi-journée une feuille de décisions à l'animateur et reçoivent ultérieurement le résultat de leur prestation (ventes, bénéfice, situation de trésorerie, etc.). Le jeu se déroule sur une période équivalente à huit trimestres.
CONTENUS	<ul style="list-style-type: none"> - Principe d'une simulation de fonctionnement d'entreprise, intérêt et limites - Constitution de 10 groupes. Réalisation d'un jeu d'essai ; - Déroulement du jeu d'entreprise selon le cycle : prise de décision, simulation informatique, diffusion des résultats (parts de marché, ...), analyse au sein de chaque groupe ; - Bilan, comparaison des stratégies déployées par chaque groupe.
PRE-REQUIS	Enseignements de gestion

UE MIN 1000: MEMOIRE ET PROJETS

Objectifs généraux

- Conformément aux exigences du cycle de master des universités l'étudiant en fin de formation doit produire un travail académique (mémoire) qui devra faire l'objet d'une soutenance publique, sauf dérogation spéciale.
- Préparer le futur diplômé à la vie professionnelle dans sa spécialité
- Assurer une veille technologique dans la spécialité en complément des connaissances fournies par les différents éléments constitutifs.

SEMESTRE 10

Synoptique

CODE UE/EC	INTITULE	CRD	CM	TD	TP	TPE
MIN 1000	Mémoire et projets	30	50			
MIA 1001	Séminaire métier	05	30			
MIA 1002	Projet pratique	05	20			
MIA 1003	Mémoire de master	20	00			

UE MIN 1000: MEMOIRE ET PROJETS

Objectifs généraux

- Conformément aux exigences du cycle de master des universités l'étudiant en fin de formation doit produire un travail académique (mémoire) qui devra faire l'objet d'une soutenance publique, sauf dérogation spéciale.
- Préparer le futur diplômé à la vie professionnelle dans sa spécialité
- Assurer une veille technologique dans la spécialité en complément des connaissances fournies par les différents éléments constitutifs.

Programmes des éléments constitutifs

CODE:	MIA 1001
INTITULE:	Séminaire métier
SEMESTRE:	10
OBJECTIFS	Préparer les apprenants à la vie professionnelle dans leur spécialité
CONTENU	Présentations d'enseignants et de consultants invités sur la profession dans la spécialité. Analyse de l'environnement économique camerounais, sous-régional et mondial. Création et

	management d'entreprises dans le secteur
PRE-REQUIS	Aucun

CODE:	MIA 1002
INTITULE:	Projet Pratique
SEMESTRE:	10
OBJECTIFS	Entraîner les apprenants à assurer la veille technologique dans leur spécialité
CONTENU	<ul style="list-style-type: none"> • Présentations d'enseignants ou de consultants (chercheurs) invités sur l'évolution de la technologie dans la spécialité. • Discussions et échanges sur les sujets d'actualité, les publications scientifiques, techniques et/ou économiques récentes pertinentes ayant trait à la spécialité • Présentation par les étudiants sur leurs travaux de mémoire (deux présentations par thème de mémoire avant la soutenance), suivie de discussion, conseils et orientations
PRE-REQUIS	Aucun

CODE:	MIA 1003
INTITULE:	Mémoire de master
SEMESTRE:	10
OBJECTIFS	Le mémoire de master est une production académique qui doit être évaluée. L'évaluation porte sur le travail écrit (mémoire), la participation au séminaire de la spécialité, et la soutenance publique. A travers le mémoire, l'étudiant en fin de formation doit démontrer qu'il a acquis la capacité de traiter de façon autonome un thème (pratique ou éventuellement scientifique appliqué) de sa spécialité dans les délais fixés, aussi bien dans détails spécifiques que dans ses relations transversales, et en respectant les règles scientifiques et/ou de la pratique dans la discipline concernée.
CONTENU	Conformément au thème validé par l'encadreur académique
PRE-REQUIS	Validation de tous les éléments constitutifs des trois premiers semestres du cycle

5 Modalités d'évaluation

Le diplôme de master professionnel sera décerné aux étudiants ayant acquis les 180 crédits que compte le programme académique, c'est-à-dire ayant validé tous les

éléments constitutifs du programme. Pour la validation, on respectera les orientations suivantes:

- Obtenir une moyenne d'au moins 12,00/20 au terme de deux contrôles continus (minimum) et d'un examen final.
- L'examen final devrait avoir une durée de 2 heures (minimum) à 3 heures (maximum) et devra être noté sur 100 points
- L'EC peut être validé par compensation à l'intérieur de l'UE, à condition que la moyenne obtenue ne soit pas inférieure à 08,00/20 et que la moyenne pondérée (des crédits) de l'unité d'enseignement soit supérieure ou égale à 12,00/20