

# Syllabus du Parcours MIND

2019

S1 :

N° UE	<b>HMMA101</b>
Nb EC	2,5
Libellé	<b>Introduction à la théorie de l'information et de la décision</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Théorie de l'information Information et Codage - Entropie de Shannon - Entropies conditionnelle et mutuelle. Contrastes et métriques d'information.</p> <p>2) Théorie de la décision: Formalisation du problème de décision: règle de décision déterministe ou mixte, pertes et risques. Ordres sur les risques</p> <p>3) Qualités d'une règle de décision: décision sans biais, convergente, optimale.</p> <p>4) Décision bayésienne: problème, risque de Bayes, règle de Bayes, règle minimax</p>
MCC	CC + 1 CT
Vol. horaire Cours, TD, TP	10.5 CM, 10.5 TD
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA102</b>
Nb EC	7,5
Libellé	<b>Statistique inférentielle</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Introduction: - La modélisation statistique: présentation informelle du modèle paramétrique - exemples de modèles courants. - Rappels sur les convergences: TCL et delta-méthode; application à l'estimation convergente d'un paramètre.</p> <p>2) Modèle paramétrique - cas particulier du modèle d'échantillon i.i.d.</p> <p>3) Famille exponentielle</p> <p>4) Score et information de Fisher</p> <p>5) Statistique exhaustive</p> <p>6) Estimation ponctuelle: - Risque d'un estimateur, autres qualités - Estimateur sans biais: - Borne de Fréchet-Darmonis-Cramer-Rao - Estimateur efficace - ESB optimal (ESBVM). - Estimateur du maximum de vraisemblance - Estimateur de la méthode des moments</p> <p>7) Région de confiance</p> <p>8) Tests statistiques - Hypothèses, risques, principe de Neyman - Tests d'hypothèses simples: tests UPP - Tests d'hypothèses composites unilatérales: tests UPP - Tests d'hypothèses composites bilatérales: tests UPP parmi les sans biais - Tests asymptotiques (Wald, scores, rapport de vraisemblance).</p>
MCC	CC + CT + projet
Vol. horaire Cours, TD, TP	30 CM, 30TD
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA103</b>
Nb EC	7,5
Libellé	<b>Processus stochastiques</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Espérance conditionnelle. Conditionnement par une tribu, désintégration, cas particulier des lois bi-variées à densité. Loi conditionnelle : noyau de transition, version régulière</p> <p>2) Généralités sur les processus - Temps, états, coupes instantanées et trajectoires - Mémoire, homogénéité, stationnarité - Temps d'arrêt</p> <p>3) Chaînes de Markov à temps discret: - Probabilités de transition, matrice stochastique - Equations de Chapman-Kolmogorov - Distribution stationnaire - Propriété de Markov forte - Classification des états et théorèmes ergodiques - Arrêt optimal</p> <p>4) Chaînes de Markov à temps continu: - Processus de Poisson - Files d'attente - Chaînes de Markov à temps continu et espace d'états fini</p> <p>5) Généralités sur les martingales 6) Mouvement brownien 7) Introduction au calcul intégral stochastique</p>
MCC	CC + CT + projet
Vol. horaire Cours, TD, TP	30 CM, 30TD
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA127</b>
Nb EC	5
Libellé	<b>Analyse de données multidimensionnelles</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Rappels de statistique bivariée: - corrélations linéaires et de rang, - correspondances - analyse de variance. - Insuffisances de la statistique bivariée.</p> <p>2) Traduction d'un tableau de données en espaces métriques - Nuages de points: nuage direct et nuage dual - Inerties</p> <p>3) Classification automatique - Problématique de la classification - Classification conceptuelle: treillis de Galois - Classification en espace métrique: Hiérarchies de partitions Partition localement optimale: K-means Classification ascendante hiérarchique Classification mixte Interprétation d'une partition Classification descendante: segmentation</p> <p>4) Analyse factorielle d'un groupe de variables - Variables quantitatives: ACP réduite - Formalisme général de l'ACP - Variables qualitatives: Analyses des correspondances Correspondances binaires Correspondances multiples - Variables mixtes: ACP mixte</p>
MCC	CC + CT + projet
Vol. horaire	21 CM 21 TD

Cours, TD, TP	
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA128</b>
Nb EC	2,5
Libellé	<b>Modèles de durée et fiabilité</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Introduction: temps, états et changements d'état, données et observations incomplètes (censures à droite, à gauche, par intervalles)</p> <p>2) Modèles de durée et de changement d'état: Caractéristiques: densité, fonction de risque, fonction de survie Tables de mortalité et modèles de Markov sous-jacents. Modèles paramétriques classiques à temps discret et continu</p> <p>3) Estimation non-paramétrique Temps discret : quotients de mortalité Temps continu: Estimations de Kaplan-Meier, de Nelson-Aalen Estimation non-paramétrique d'une matrice de transition markovienne.</p> <p>4) Estimation semi-paramétrique (modèles avec covariables): Modèle à risque proportionnel (Cox) Modèle à sortie accélérée Modélisation semi-paramétrique d'une matrice de transition markovienne.</p> <p>5) Combinaison des risques dans un système, éléments de fiabilité</p>
MCC	CC + CT
Vol. horaire Cours, TD, TP	10.5 CM 10.5 TD
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA106</b>
Nb EC	5
Libellé	<b>Microéconomie</b>
Objectifs & Contenu	<p>Introduction: problématique des stratégies et optima individuels et collectifs.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimisation d'un acteur face à un environnement donné sans interaction avec d'autres acteurs: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. La théorie du producteur, <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Technologie convexe, notion de fonction de coût.</li> <li>ii. Comportement du producteur: maximisation du profit en situation de monopole vs firme preneuse de prix</li> </ol> </li> <li>b. La théorie du consommateur : <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Axiomatique sur les préférences du consommateur.</li> <li>ii. Axiome des préférences révélées.</li> <li>iii. Dualité du programme du consommateur : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maximisation de l'utilité - minimisation de la dépense</li> <li>2. Demande walrasienne - demande hicksienne.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Interaction entre acteurs économiques et éléments de théorie des jeux non-coopératifs : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Description d'un jeu <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Jeux simultanées Stratégies dominantes et stratégies dominées.</li> <li>ii. Equilibre de Nash</li> <li>iii. Duopole à la Cournot et à la Bertrand. : Etude du cas limite de la Concurrence Pure et Parfaite.</li> </ol> </li> <li>b. Jeux dynamiques <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Raffinement de l'équilibre de Nash : équilibre parfaits en</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

	<p>sous-jeux et algorithme de résolution vers l'amont (backward induction)</p> <p>ii. Jeux d'entrée sur le marché</p> <p>4. Acteurs multiples et économie publique: incitations, régulation et planification:</p> <p>a. Notions d'optimum social et d'optimum de second rang en économie publique.</p> <p>b. Biens publics et externalités : inefficience de l'équilibre décentralisé.</p> <p>c. Modèle principal-agent</p> <p>i. Asymétrie de l'information</p> <p>ii. Risque moral etc...</p> <p>d. Incitations et mécanismes</p> <p>i. Design des mécanismes d'incitation</p> <p>ii. Concrétisation en stratégie dominante.</p>
MCC	CC + CT + projet
Vol. horaire Cours, TD, TP	21 CM 21 TD
Commentaires	Intervenant extérieur

## S2

L'idée du cours de développement logiciel est d'installer durablement les étudiants dans la "bonne pratique", pour ne pas dire la programmation hygiénique, en les rendant capables de concevoir et développer, à partir d'un besoin identifié et explicité, un petit logiciel de A à Z qui soit: adapté au besoin, facilement utilisable, clairement structuré, débogué, documenté, et maintenable donc compréhensible par d'autres développeurs.

Voici ce que j'avais mis dans le syllabus, à titre indicatif:

N° UE	<b>HMMA104</b>
Nb EC	<b>7,5</b>
Libellé	<b>Développement logiciel</b>
Objectifs & Contenu	<p><b>Première partie : Génie logiciel</b></p> <p>1) Introduction:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La problématique du développement logiciel: besoins, fonctionnalités, problèmes.</li> <li>- Étapes du développement logiciel: analyse des besoins, conception (modélisation), construction, tests, maintenance, portage. Évolution et intégration continue. Développement collaboratif.</li> </ul> <p>2) Notions de base en architecture logicielle: couches logicielles &amp; spécifications.</p> <p>3) La programmation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- algorithmes, modules, fonctions, tests.</li> <li>- objets, variables, vecteurs, tableaux, listes.</li> <li>- conditions, boucles.</li> <li>- interprétation &amp; compilation</li> <li>- bibliothèques dynamiques</li> </ul> <p>4) Principes et pratique du débogage.</p> <p>5) Gestion des versions</p> <p>6) Documentation</p> <p>7) Environnements de développement intégré.</p> <p><b>Deuxième partie : Développement en R</b></p> <p><b>Troisième partie : Développement en Python</b></p>
MCC	CC + CT + projet
Vol. horaire Cours, TD, TP	24 CM 36 TP
Commentaires	Intervenants section CNU 26

Il est clair que les parties concernant des langages spécifiques, comme R et Python, ont une vocation double: 1) revoir, en les mettant en oeuvre, toutes les "bonnes pratiques" et 2) voir et utiliser les spécificités de chaque langage, typiquement en les appliquant dans un projet qui appartienne au contexte spécialisé "ciblé" par le logiciel; statistique, apprentissage.

N° UE	<b>HMMA201</b>
Nb EC	<b>5</b>
Libellé	<b>Modèle linéaire</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Introduction aux modèles avec covariables.</p> <p>2) Le modèle linéaire ordinaire: aspects géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hypothèses, formulation et interprétation des coefficients</li> <li>- Estimateurs des moindres carrés ordinaires</li> <li>- Théorème de Gauss-Markov</li> <li>- Théorème de Frish-Waugh</li> <li>- Estimateur sous contrainte linéaire sur les coefficients.</li> <li>- Quelques avatars du modèle général : modèle avec interactions, modèles</li> </ul>

	<p>d'ANOVA.</p> <p>3) Le modèle linéaire gaussien ordinaire: aspects inférentiels</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loi des estimateurs</li> <li>- Tests sur les coefficients: Student, Fisher, Wald, Rapport des maxima de vraisemblance. Application aux modèles avec interaction et aux modèles d'ANOVA.</li> <li>- Tests d'une hypothèse linéaire sur les coefficients.</li> <li>- Prédiction</li> </ul> <p>4) Diagnostics et corrections du modèle ordinaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnostics et tests d'hétéroscédasticité; corrections.</li> <li>- Diagnostics de non-linéarité et corrections.</li> <li>- Tests d'hétérogénéité et observations atypiques; corrections.</li> </ul> <p>5) Le modèle linéaire général.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le modèle</li> <li>- La forme sphérisée</li> <li>- Estimateurs des moindres carrés généralisés</li> <li>- Lois des estimateurs</li> <li>- Tests</li> <li>- Prédiction</li> </ul> <p>6) Estimations régularisées (Ridge, Lasso)</p>
MCC	CC + CT + projet
Vol. horaire Cours, TD, TP	21 CM, 21TD
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA204</b>
Nb EC	2,5
Libellé	<b>Modèles multivariés</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Régression linéaire univariée:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modèle et estimation classique</li> <li>- Grande dimension et colinéarités entre régresseurs: nécessité de régulariser la régression.</li> <li>- Régression sur composantes principales, Régression PLS1, Régression pénalisée: Ridge, Lasso, Elastic net.</li> <li>- Sélection et Validation de modèle</li> </ul> <p>2) Régression linéaire multivariée et Analyse factorielle des liaisons entre deux groupes de variables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modèle et estimation classique, Analyse des redondances maximales / ACPVI</li> <li>- Critère et programme générique, solution et propriétés générales</li> <li>- Analyse canonique, Analyse discriminante linéaire</li> <li>- Régularisation de ces techniques: Analyse inter-batteries et analyse / régression PLS2, Analyse discriminante PLS</li> <li>- Sélection et Validation de modèle</li> </ul>
MCC	CC + CT
Vol. horaire Cours, TD, TP	10.5 CM 10.5 TD
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA205</b>
Nb EC	5
Libellé	<b>Séries temporelles</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Introduction</p> <p>2) Analyse descriptive d'une série temporelle et prévision empirique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Composantes d'une série: tendance, saisonnalité, bruit</li> <li>- Filtrage linéaire</li> <li>- Moyennes mobiles</li> <li>- Lissages exponentiel simple et double</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode de Holt-Winters</li> <li>3) Modélisation de Box-Jenkins</li> <li>- Processus stationnaire - Stationnarisation d'un processus non-stationnaire par différences, ordre d'intégration.</li> <li>- Polynômes de l'opérateur retard.</li> <li>- Processus AR et MA: Dualité de Cosmer-Wold. Autocorrélogrammes simples et partiels.</li> <li>- Processus ARIMA, identification des ordres et estimation des paramètres</li> <li>- Processus SARIMA</li> <li>- Processus GARCH</li> </ul>
MCC	CC + CT + projet
Volume horaire Cours, TD, TP	21 CM 21 TD
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA206</b>
Nb EC	<b>5</b>
Libellé	<b>Economie générale et financière</b>
Objectifs & Contenu	<p><b>Finance :</b></p> <p><b>Economie</b>  <b>CHAPITRE 1 : INTRODUCTION A LA MACRO-ECONOMIE</b></p> <p>Les différentes branches de l'économie  Les secteurs et les agents économiques  Les composantes de l'offre et de la demande globale  Deux identités macro-économiques fondamentales  L'équation d'équilibre sur le marché des biens et services  La définition macro-économique du solde courant</p> <p><b>CHAPITRE 2 : LA BALANCE DES PAIEMENTS</b></p> <p>Définitions et règles d'enregistrement  Les soldes significatifs de la balance des paiements  Les notions de compétitivité et d'attractivité  Analyse et structure de la balance des paiements de la France et de la zone euro.</p> <p><b>CHAPITRE 3 : LES THÉORIES EXPLICATIVES DU TAUX DE CHANGE</b></p> <p>Présentation de notions fondamentales  Caractéristiques du marché des changes  Les différents compartiments du marché des changes  Les approches réelle du taux de change  Les approches financières du taux de change  Instabilité du taux de change et comportement mimétique des agents</p> <p><b>CHAPITRE 4 : LA COUVERTURE CONTRE LE RISQUE DE CHANGE</b></p> <p>La notion de risque de change  Les techniques internes de couverture contre le risque de change  Les techniques externes de couverture contre le risque de change</p> <p><b>CHAPITRE 5 : LES CRISES FINANCIERES</b></p> <p>Qu'est ce qu'une crise financière ?  Les principaux mécanismes à l'origine des crises  Causes et conséquences de la crise financière aux Etats-Unis : la crise des subprimes.</p>

	De la crise financière à la crise des finances publiques dans la zone euro. Banques Centrales et gestion de la crise
MCC	CC + CT + projet
Volume horaire Cours, TD, TP	54 CM
Commentaires	Intervenants de l'IAE

N° UE	<b>HMMA2.. ?</b>
Nb EC	2,5
Libellé	<b>Anglais (2/2) : interaction professionnelle dans le domaine technologique</b>
Objectifs & Contenu	<p><u>Objectifs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- écrire un abstract scientifique</li> <li>- réaliser et donner une présentation scientifique de 20 minutes</li> <li>- faire des études de cas d'entreprises internationales dans le domaine d'activité référent</li> <li>- participer et conduire une réunion professionnelle avec des cadres étrangers</li> <li>- soutenir une conversation téléphonique spécialisée</li> </ul> <p><u>Contenu :</u></p> <p>lecture d'articles scientifiques (notamment dans la spécialité) et d'ouvrages de vulgarisation anglophones. Exemple : The Mismeasure of Man (S. J. Gould).</p>
MCC	Contrôle continu écrit (50%) et Oral (50%)
Volume horaire Cours, TD, TP	25h
Commentaires	Facultatif

N° UE	<b>HMMA211</b>
Nb EC	5
Libellé	<b>Projet</b>
Objectifs & Contenu	<p><u>Objectifs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser une recherche théorique ou appliquée en semi-autonomie.</li> <li>- Rédiger un rapport et une présentation.</li> <li>- Soutenir un premier travail oralement.</li> </ul>
MCC	Soutenance (100%)
Volume horaire Cours, TD, TP	
Commentaires	Facultatif

### S3

N° UE	<b>HMMA307</b>
Nb EC	<b>5</b>
Libellé	<b>Modèles linéaires avancés</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Introduction aux échantillons avec individus non-indépendants Effets aléatoires, structure de variance</p> <p>2) Modèle linéaire mixte Formulations : cas des observations répétées, des données multi-niveaux Estimation et interprétation des résultats.</p> <p>3) Modèle linéaire généralisé mixte Formulations, estimation et interprétation des résultats.</p> <p>4) Évaluation et sélection de modèles mixtes</p>
MCC	CC + CT + projet
Volume horaire Cours, TD, TP	21 CM
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA302</b>
Nb EC	<b>5</b>
Libellé	<b>Statistique non-paramétrique</b>
Objectifs & Contenu	<p>1. Introduction</p> <p>a) La question de la robustesse et le modèle faible</p> <p>b) Les rangs : loi des statistiques d'ordre et des rangs.</p> <p>2. Estimation &amp; tests non-paramétrique :</p> <p>a) Coefficient de corrélation basé sur les rangs (Spearman, Kendall): comportement par rapport au coefficient de Pearson. Tests sur le coefficient de Spearman: test de non-corrélation et test pour une valeur donnée ;</p> <p>b) Tests pour un échantillon :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• test du signe</li> <li>• test des rangs signés de Wilcoxon</li> <li>• Test de Kolmogorov</li> </ul> <p>c) Tests pour deux échantillons :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de Wilcoxon et de Mann-Whitney.</li> <li>• Etude de la puissance de ces tests</li> <li>• Tests de Kolmogorov-Smirnov</li> <li>• Test de Siegel-Tuckey et de Lepage</li> <li>• Test de Ducharme, Janic-Wroblewska et Ledwina</li> </ul> <p>d) Anova non-paramétrique : test de Kruskal-Wallis et de Friedman-Tuckey</p> <p>3. Régression non-paramétrique.</p> <p>4. Test d'indépendance et du caractère aléatoire (randomness)</p>
MCC	CC + CT + projet
Volume horaire Cours, TD, TP	21 CM, 15 TD
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA303</b>
Nb EC	<b>5</b>
Libellé	<b>Discrimination &amp; scoring (Classification supervisée avec R et SAS)</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Analyse Discriminantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Généralités sur la discrimination : problématiques explicative et décisionnelle. Décision optimale : règle de Bayes.</li> <li>- Modèles paramétriques: Analyse discriminante linéaire Analyse discriminante linéaire par morceaux Discriminations logistiques (dichotomique, polytomique) Analyse discriminante quadratique</li> </ul>

	2) Analyse des scores & évaluation de la décision : courbes ROC, Lift. 3) Approche non-paramétrique de la discrimination: CART, SVM, Random Forests. Incorporation de probabilités a priori et de coûts.
MCC	Projet en laboratoire de statistique: 7,5/20 contrôle terminal : 12,5/20
Volume horaire Cours, TD, TP	21CM, 15TD
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA304</b>
Nb EC	5
Libellé	<b>Modèles linéaires généralisés</b>
Objectifs & Contenu	1) Famille exponentielle Formulation et propriétés générales. Les sous-familles classiques 2) Prédicteur linéaire et fonction de lien. 3) Estimation : Algorithme des scores de Fisher. 4) Qualité du modèle. 5) Utilisation pratique et interprétation des modèles classiques Modèles logistiques & Application à la discrimination. Modèles de comptage : Binomial & Poisson. 6) Extensions : Modèles à sur- et sous-dispersion. Modèles multivariés Modèles pour données dépendantes Estimations régularisées (Ridge, Lasso)CC + CT + projet
MCC	CC + CT + projet
Volume horaire Cours, TD, TP	21 CM , 15 TD
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA305</b>
Nb EC	2,5
Libellé	<b>Marketing</b>
Objectifs & Contenu	MARKETING STRATEGIQUE : - Introduction au Marketing, concepts fondamentaux, - Comportement du consommateur - Méthodes d'analyse du comportement du consommateur - Marketing Stratégique : modèles et méthodes  MARKETING OPERATIONNEL : - Politique Produit - Prix, Promotion des ventes - Distribution - Communication
MCC	CC + CT + projet
Volume horaire Cours, TD, TP	24 CM
Commentaires	Intervenants de l'IAE-Montpellier

N° UE	<b>HMMA306</b>
Nb EC	7,5
Libellé	<b>Management des risques</b>
Objectifs & Contenu	<b>I - Management des risques financiers</b>  Introduction La gestion du risque avec les marchés à terme commodités et indices

	<p>taux d'intérêt  taux de change  La gestion du risque avec les marchés optionnels  commodités et indices  taux d'intérêt  taux de change  La gestion du risque avec quelques produits sophistiqués  Investissement  Financement  Exploitation  Conclusion</p> <p><b>II - Management des risques bancaires</b></p> <p>Généralités sur le risque de crédit  Modélisation du défaut  Mesure du risque de crédit  Gestion du risque de crédit d'une banque</p> <p><b>III - Management de la relation client</b></p> <p>Le data mining et les entrepôts &amp; bases de données client.  Les problématiques du ciblage de mailing  Les problématiques de l'association de produits (ventes croisées)  Modélisation de la fidélité et de l'attrition client.  Projets étudiants</p>
MCC	CC + CT + projet
Volume horaire Cours, TD, TP	60 CM
Commentaires	Intervenants de l'IAE-Montpellier

N° UE	<b>HMMA3.. ?</b>
Nb EC	<b>5</b>
Libellé	<b>Anglais : ouverture sur le monde professionnel</b>
Objectifs & Contenu	<p>rédigier un article scientifique ☐  maîtriser la présentation orale d'un article scientifique et participer à un débat ☐  présenter son projet professionnel et son CV en anglais ☐  préparer et faire sa soutenance de stage en anglais ☐  préparation guidée au passage d'une certification externe ☐</p>
MCC	Contrôle continu Ecrit (50%) et Oral (50%).
Volume horaire Cours, TD, TP	50h
Commentaires	Facultatif

## S4

N° UE	<b>HMMA401</b>
Nb EC	2,5
Libellé	<b>Statistique computationnelle</b>
Objectifs & Contenu	<p>Réduction du biais d'estimation : Jackknife</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimation générale et réduction du biais</li> <li>- Estimation Jackknife de la Variance</li> <li>- Echec de la méthode du Jackknife</li> </ul> <p>Estimateur Bootstrap</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe de la méthode bootstrap.</li> <li>- Variance d'un estimateur estimé par le bootstrap. Lien avec la méthode du Jackknife.</li> <li>- Estimation de la loi de probabilité par le bootstrap.</li> <li>- Développement d'Edgeworth et lien avec la loi bootstrap.</li> <li>- Bootstrap et intervalles ou régions de confiance</li> <li>- Le bootstrap itéré</li> <li>- Tests bootstrap</li> <li>- Puissance estimée par bootstrap.</li> <li>- Quelques échecs de la méthode du bootstrap</li> </ul> <p>Apprentissage et validation croisée : échantillons de calibration, de test et de validation.</p> <p>Méthodes de permutation, statistique exacte.</p>
MCC	CC + CT
Volume horaire Cours, TD, TP	12 CM
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA402</b>
Nb EC	2,5
Libellé	<b>Bases de données</b>
Objectifs & Contenu	<p>I - Systèmes d'information</p> <p>Présentation des concepts d'intégration des systèmes d'information Contexte et exemples d'entreprises pour l'implantation Formation à l'aide d'un logiciel d'intégration (SAP) – réalisation de scénarii</p> <p>II - Bases de données</p> <p>Relations et architecture Mise des relations sous forme normale. Requêtes: initiation au langage SQL. Pratique : logiciel ACCESS.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le vocabulaire d'Access</li> <li>2. Créer une table dans la base</li> <li>3. Saisir et modifier des enregistrements</li> <li>4. Créer des relations entre les tables</li> <li>5. Les listes de choix</li> <li>6. Recherches, tris et filtres</li> <li>7. Les formulaires</li> <li>8. La boîte à outil</li> <li>9. Insérer un menu déroulant dans un formulaire</li> <li>10. Les sous-formulaires</li> <li>11. Les requêtes</li> <li>12. Les remplacements et mises à jour</li> <li>13. Effectuer des calculs dans Access</li> <li>14. Les états</li> <li>15. Quand Access disparaît... Le formulaire d'accueil</li> <li>16. Quand Access disparaît... Les macros</li> </ol>

MCC	CC + CT + projet
Volume horaire Cours, TD, TP	24 CM
Commentaires	Intervenants de l'IAE-Montpellier

N° UE	<b>HMMA403</b>
Nb EC	2,5
Libellé	<b>Modèles à variables latentes et applications</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Introduction générale aux modèles à variables latentes (LVM)</p> <p><b>1ère partie: Modèles à VL non aléatoires</b></p> <p>2) Modèles non supervisés à VL non aléatoires</p> <p>a - VL continues: modèle (gaussien) d'ACP</p> <p>b - VL nominale: modèle (gaussien) de classification</p> <p>3) Modèles supervisés à VL continues non aléatoires</p> <p>a - Modèle (gaussien) d'ACP sur Variables Instrumentales</p> <p>b - Régularisation de l'ACPVI: PLS2 et continuum.</p> <p>c - Modélisation simultanée de plusieurs blocs de variables connectés par des liaisons symétriques: Regularised Generalised Canonical Correlation Analysis</p> <p>d - Modélisation simultanée de plusieurs blocs de variables connectés par des liaisons asymétriques: THEME (Thematic Model explorer).</p> <p>e - Extension GLM: THEME-SCGLR</p> <p><b>2ème partie: Modèles à VL aléatoires</b></p> <p>4) L'algorithme EM</p> <p>5) Modèles non supervisés à VL aléatoires</p> <p>a - VL continues: Modèle à facteurs</p> <p>b - VL nominale: Modèles de mélange, Latent Class Analysis</p> <p>6) Modèles supervisés à VL continues aléatoires</p> <p>a - VL continues: Modèle à équations structurelles</p> <p>b - VL nominale: Modèles de mélange &amp; Latent Class Analysis avec covariables</p>
MCC	CC + CT
Volume horaire Cours, TD, TP	12 CM
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA404</b>
Nb EC	2,5
Libellé	<b>Sondages et enquêtes</b>
Objectifs & Contenu	<p><b>I - Éléments de théorie des sondages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Population et échantillon. Biais et précision d'un estimateur. Non-indépendance des observations.</li> <li>- Plans de sondages : Sondage aléatoire simple, Sondage stratifié, Sondages par grappes.</li> <li>- Estimateur de Horwitz-Thomson.</li> <li>- Estimations de quantités usuelles : Estimation d'une somme/moyenne. Estimation d'un quotient. Estimation d'un effectif.</li> <li>- Redressement et régression.</li> </ul> <p><b>II - Enquêtes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problématique de l'enquête : Questionnement-clé</li> <li>- Population cible</li> <li>- Plan de méthodologie d'analyse</li> <li>- Enquête qualitative et analyse textuelle des entretiens</li> <li>- Conception du questionnaire</li> <li>- Plan de sondage</li> <li>- Collecte des données</li> <li>- Correction des données et gestion des non-réponses</li> </ul>

	- Analyse statistique
MCC	CC + CT
Volume horaire Cours, TD, TP	12 CM
Commentaires	Intervenants section CNU 26

N° UE	<b>HMMA405</b>
Nb EC	2,5
Libellé	<b>Gestion de projet optimisée</b>
Objectifs & Contenu	<p>1) Introduction : Projet, enjeux, acteurs, contraintes (coûts, temps, risques, ordre).</p> <p>2) Démarches de gestion de projet - Phases : Démarrage, Planification, Exécution, Surveillance et maîtrise, Clôture - Jalonnement - Cycle en V - Découpage en tâches - Découpage en activités WBS - Motif de conception</p> <p>3) Processus de management de projet : Intrants, techniques, méthodes, outils, extrants.</p> <p>4) Étapes détaillées d'un projet - Étape d'étude préliminaire (ou préalable dite aussi de faisabilité ou encore d'opportunité) - Étape de lancement ou initialisation - Étape d'étude générale et étude détaillée (ou spécifications) - Étape de recherche et détermination de solutions pour le gestionnaire de projet - Étape de réalisation et contrôle ou fabrication - Étape d'analyse des recettes - Étape de diffusion ou déploiement - Étape de suivi des performances et de la qualité - Post-project review ou PPR</p> <p>5) Processus de déroulement et pilotage du projet - Planning - Gestion des risques</p> <p>6) Problèmes courants en gestion de projet - Le management de l'intégration - Le management du contenu (périmètre) - Le management des délais - Le management des coûts - Le management de la qualité - Le management des ressources humaines - Le management des communications - Le management des risques - Le management des approvisionnements - Le management des parties prenantes</p> <p>7) Comparaison des modèles</p> <p><b>Outils de la gestion de projet traités pendant le cours</b> Diagramme de Gantt Réseau PERT FMEA</p>
MCC	CC + CT + projet
Volume horaire Cours, TD, TP	18 CM
Commentaires	Intervenants de l'IAE-Montpellier

N° UE	<b>HMMA406</b>
-------	----------------

Nb EC	2,5
Libellé	Stratégie d'entreprise
Objectifs & Contenu	<p>1. Le processus stratégique dans l'entreprise les différentes étapes de la démarche stratégique, les objectifs stratégiques.</p> <p>2. Le diagnostic stratégique la segmentation stratégique, le diagnostic stratégique externe ou l'intensité concurrentielle, le diagnostic stratégique interne (facteurs clés de succès, chaîne de la valeur).</p> <p>3. Les outils d'analyse stratégique spécialisation, intégration, diversification. Les modalités de mise en œuvre : croissance interne, externe, externalisation.</p> <p>4. Partenariat et stratégie d'alliances.</p> <p>5. Application d'études de cas stratégiques.</p>
MCC	CC + CT
Volume horaire Cours, TD, TP	24 CM
Commentaires	Intervenants de l'IAE-Montpellier