



Année 2011-2012

Directeur du département : Didier Auroux (auroux@unice.fr)

Responsable 3ème année : Didier Auroux (auroux@unice.fr)

Responsable 4ème année : Jean-François Collet (jfcollet@polytech.unice.fr)

Responsables 5^{ème} année :

- Parcours INUM : Cédric Boulbe (boulbe@unice.fr)
- Parcours IMAFA : Anne-Marie Hugues (hugues@polytech.unice.fr)

Secrétariat pédagogique : Françoise Dubois (francoise.dubois@unice.fr)

Stages : Marie-Hélène Cornet (mhcornet@polytech.unice.fr)

Logement, communication : Ali Beikbaghban (beikba@polytech.unice.fr)



Modalités de validation d'année

Pour passer dans l'année supérieure, il faut satisfaire les deux conditions :

- obtenir une moyenne générale supérieure ou égale à 12
- obtenir dans chaque unité d'enseignement une moyenne supérieure ou égale à 10

Les unités d'enseignements, ou modules, sont des regroupements cohérents de cours, dont les listes sont fournies.

Ces deux conditions sont suffisantes pour le passage de la troisième à la quatrième année et de la quatrième à la cinquième année. En revanche, la validation de la 5^{ème} année exige une moyenne de 12 à chacun des deux semestres (pas de compensation entre le 1^{er} et le 2^{ème} semestre).

Si l'une de ces deux conditions n'est pas satisfaite, le jury peut

- exclure l'étudiant
- proposer un redoublement à l'étudiant
- reporter *de manière exceptionnelle* la décision au mois de Septembre, auquel cas des épreuves de rattrapage seront proposées à l'étudiant, afin de décider entre exclusion, redoublement ou admission dans l'année supérieure.

Il n'y a pas de session de Septembre au département MAM, le jury est souverain pour proposer ou non ces épreuves de rattrapage.

Un seul redoublement est autorisé pendant la durée de la scolarité à Polytech'Nice-Sophia.

Modalités d'obtention du diplôme d'ingénieur

Le diplôme d'ingénieur est attribué aux élèves :

- ayant validé toutes les années pour lesquelles l'étudiant a été inscrit dans le département (années 3, 4 et 5 pour les élèves admis en 3^{ème} année ; années 4 et 5 pour les élèves admis sur titre quatrième année) ;
- ayant obtenu au moins le niveau d'anglais B2, tel que défini par le "cadre européen commun de référence pour les langues" du Conseil de l'Europe (annexe 9), par exemple en ayant au moins 750 au TOEIC ;
- ayant eu une expérience internationale (semestre, année, ou stage à l'étranger).

Le jury d'ingénieur peut délivrer des mentions.

Scolarité à l'étranger

Pour valider une année à l'étranger, et être admis dans l'année supérieure, il faut satisfaire les deux conditions suivantes :

- avoir défini en amont un contrat pédagogique entre l'Université d'accueil, l'étudiant et le Département "Mathématiques Appliquées et Modélisation". Ce contrat précise les modules à suivre par l'étudiant.
- respecter ce contrat pédagogique et valider le nombre d'unités d'enseignement nécessaires.

Mathématiques Appliquées et Modélisation - MAM3

Spécialité: Mathématiques Appliquées et Modélisation	Option: Tronc Commun	Semestre : 5
--	----------------------	--------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3-MUE1 : Mathématiques Appliquées 1	39	78			123	9	
Maths de l'Ingénieur 1 (S 5) : Compléments sur l'intégration, intégrales multiples, théorème de Fubini, intégrale de Lebesgue, théorème de convergence dominée, dérivation et passage à la limite sous le signe somme, convolution, transformées de Fourier et de Laplace, fonctions spéciales, FFT et traitement du signal	13	26			41	3	M. Olivi M. Clerc
Analyse Numérique 1 (S 5) : Interpolation, approximation, intégration numérique (Newton-Cotes, Gauss), schémas numériques pour la résolution d'équations différentielles ordinaires (méthodes d'Euler, Runge-Kutta). Simulation numérique et résolution des EDO a l'aide de Scilab	13	26			41	3	J.-A. Désidéri A. Zerbinati
Equations différentielles ordinaires (S 5) : Flot d'une équation différentielle ordinaire. Existence, unicité, régularité, stabilité, algorithmes de résolution. Cas linéaire : matrice de transition, rôle des valeurs propres. Cas non linéaire plan : étude qualitative.	13	26			41	3	F. Grognard L. Mailleret
Pré requis: Mathématiques de CPGE ou de L2 Maths							
Evaluation des enseignements : contrôle continu (épreuves écrites et orales) et examen							
Compétences acquises : Maîtrise des outils fondamentaux de l'analyse mathématique et numérique							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3-MUE2 : Informatique 1	16	32			59	4	
Scilab : Cours introductif aux principales fonctions et commandes de Scilab (mise a niveau)	1	12			18	1	J. Charles
Mathématiques discrètes : Induction : le raisonnement par récurrence définition inductive d'un ensemble, raisonnement par induction structurelle ; notations asymptotiques, suites récurrentes et complexité des algorithmes ; éléments de théorie des graphes, graphes non orientés (connexité, arbres, hamiltonisme), graphes orientés (connexité, graphes sans circuits, arborescences).	13	26			41	3	I. Litovsky
Pré requis : Mathématiques de CPGE ou de L2							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et pratiques) et examen							

Compétences acquises: **Comprendre une définition inductive d'ensemble ou de fonction ou une preuve inductive ; décrire inductivement un ensemble ou un algorithme ; évaluer la complexité d'algorithmes ; écrire dans un langage formel des propriétés telles que conditions d'arrêt de boucle, invariant, requête à une base de données ; connaître les limites de l'automatisation du raisonnement et celles de l'informatique ; programmer en Scilab pour résoudre des problèmes mathématiques usuels.**

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HN E	ECTS	Intervenant
EP3-MUE3 : Informatique 2	26	78			110	8	
Intro. programmation & Algorithmique : Introduction à la programmation orientée objet: interactions entre objets, conception et définition de classes, polymorphisme; introduction à l'algorithmique: complexité, algorithmes itératifs et récursifs, structures de données (listes, listes chaînées, arbres, arbres binaires) et algorithmes de tris sur ces structures	26	52			82	6	A.-M. Déry C. Faron-Zucker I. Litovsky
Systèmes d'exploitation : Introduction aux systèmes d'exploitation au travers de la pratique de Linux : systèmes de fichiers, processus, notions de réseau et programmation en shell.		26			28	2	M. Gaetano H. Renard
Pré requis: aucun							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et pratiques) et examen							
Compétences acquises: Utiliser un environnement Unix : connaître le système de fichiers, les redirections, les variables d'environnement ; écrire un script shell ; appliquer en java une bonne décomposition objet pour fournir des codes structurés et documentés en réponse à un problème posé ; connaître et implémenter en java des algorithmes de base sur les tableaux, les listes et les arbres binaires.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3-MUE4 : SHES1 - Sciences Humaines Economiques et sociales 1	26	52			56	5	
Anglais 1 : maîtriser les bases linguistiques en vue de progresser vers un niveau correspondant au niveau européen B2+. L'accent est mis sur l'oral.	13	26			41	3	C. Ryan C. McCloskey Responsable pédagogique : F. Storey
Techniques d'expression : Techniques de communication orale, prise de parole, comportements relationnels. Revue de presse. Synthèse. Outils pour la recherche d'emploi.	13	26			15	2	A.-M. et P. Mellet
Pré requis: aucun							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites) et examen							
Compétences acquises: Dans les deux langues, être capable de développer une présentation méthodologiquement, d'argumenter en mettant en évidence les points significatifs et les éléments pertinents. Dans les deux langues, écrire des textes clairs et détaillés en faisant la synthèse et l'évaluation d'informations et d'arguments empruntés à des sources diverses (presse, nouvelles, etc.). Rédiger en français un CV, une lettre de motivation.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3-MUE5 : Projets 1				52	56	4	
Rédaction d'un compte-rendu scientifique et technique : série de conférences sur des sujets relevant de l'actualité des sciences et des technologies, données en français ou en anglais par des experts reconnus. Les étudiants suivent les conférences et remettent des résumés.				13	14	1	V. Milhiet
Projet 1 : fin de semestre 5				26	28	3	J. Le Roux J.-P. Stromboni
Pré requis: EP5-MUE1 à EP5-MUE4							
Evaluation des enseignements : Rapports et soutenances							
Compétences acquises : Ecouter un exposé scientifique en anglais ou en français (par exemple dans le cadre du cycle de conférences J. Morgenstern) et être capable d'en rédiger un résumé en français. Capacités d'analyse, de synthèse, de mobilisation des connaissances acquises pour résoudre des problèmes concrets ; capacité de rédiger et d'exposer les problématiques et les solutions proposées.							

Spécialité: Mathématiques Appliquées et Modélisation	Option: Tronc Commun	Semestre : 6
---	-----------------------------	---------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3-MUE6 : Mathématiques Appliquées 2	39	78			123	9	
Maths de l'Ingénieur 2 : Calcul différentiel, Espaces vectoriels normés, espaces de Hilbert, bases de Hilbert, théorie élémentaire des distributions, formulations variationnelles de problèmes aux limites	13	26			41	3	H. Hazim
Analyse Numérique 2 : Rappels de bases en algèbre linéaire, problèmes de calcul de valeurs propres, résolution de systèmes linéaires par des méthodes directes (Gauss, QR), problèmes des moindres carrés, méthodes itératives (Jacobi, Gauss-Seidel, Gradient conjugué) et non-linéaires (point fixe, Newton, splitting).	13	26			41	3	R. Bwemba
Probabilités-Statistiques 1 : Introduction aux probabilités, probabilités conditionnelles, variables aléatoires discrètes et continues (lois, densité, calcul d'espérance). Différentes notions de convergence et théorèmes limites (loi des grands nombres, théorème central limite). Introduction aux statistiques: estimateur (convergent, sans biais, efficace), échantillonnage	13	26			41	3	G. Neglia S. Alouf
Pré requis: EP3-MUE1							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites) et examen							
Compétences acquises: maîtrise des outils essentiels de l'analyse déterministe et aléatoire							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3-MUE7 : Mathématiques Appliquées 3	26	52			82	6	
Automatique linéaire (S 6) : Systèmes linéaires : représentations interne et externe, réalisation, stabilité, compensation monovariante (Nyquist, Bode, Evans) et multivariante (par observateur et placement de pôle.	13	26			41	3	T. Hamel P. Morin
Mécanique des milieux continus (S 6) : Mouvements et déformations de milieux continus ; lois de conservation et tenseur des contraintes ; les équations de l'élasticité linéaire et applications ; définition d'un milieu fluide, fluide newtonien ; écoulements de fluides parfaits incompressibles.	13	26			41	3	N. El Kousseifi
Pré requis: EP3-MUE1							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites) et examen							
Compétences acquises: aptitude à analyser et à décrire en termes mathématiques divers phénomènes physiques							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3-MUE8 : Informatique 3	26	52			82	6	
Logique : Différencier les notions de syntaxe (symboles, langages, variables libres/liées, substitution) et de sémantique. Techniques de preuves.	13	26			41	3	L. Pottier
Programmation objet : Notions avancées de programmation objet – héritage, généricité, polymorphisme, gestion des exceptions.	13	26			41	3	P. Sander H. Collavizza
Pré requis: EP3-MUE2 ET EP3-MUE3							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et pratiques) et examen							
Compétences acquises: techniques nouvelles de programmation (programmation agile, développement dirigé par les tests) ; bonne maîtrise de C et de Java ; bases de l'algorithmique numérique.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3-MUE9 : SHES3 - Sciences Humaines Economiques et sociales 3	26	52			82	6	
Anglais 2 : Outils de communication : réunions, négociations, le téléphone. Travail sur la presse (aspects socio-culturels, scientifiques). Comprendre une présentation audiovisuelle. Production d'une courte vidéo. + LV2	13	26			41	1.5 1.5	C. Ryan Responsable pédagogique : F. Storey
Connaissance de l'entreprise : Organisation de l'entreprise, Marketing, Gestion comptable et financière	13	26			41	3	C. Bachelot
Pré requis: EP3-MUE4							

Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites) et examen
Compétences acquises : savoir se présenter et parler de soi ; suivre une conversation animée, en identifiant avec exactitude les arguments qui soutiennent et opposent les points de vue ; conduire un entretien ou une réunion avec efficacité et aisance, en s'écartant spontanément des questions préparées et en exploitant et relançant les réponses intéressantes. comprendre une émission de télévision ou un film sur des sujets familiers ou non familiers.
Comprendre le fonctionnement d'une entreprise (fonctions, organigramme, structure) ; analyser des études de marché et un plan de marchéage ; lire un bilan et un compte de résultat.
Lire un bilan et un compte de résultat

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP3-MUE10 : Projets 2	6	8		39	68	3	
Gestion de projets : Approche théorique et pratique de la gestion de projet, cahier des charges, planification, suivi de projet, mise en œuvre sur un cas pratique.	6	8			26	1,5	A.-M. Hugues
Projet 2 : fin de semestre 6				26	28	1,5	R. Duvigneau
Pré requis: EP3-MUE 1 à 9							
Evaluation des enseignements: Rapports et soutenances							
Compétences acquises: Planifier un projet : produire et utiliser diagramme de Gantt et réseau PERT ; travailler à plusieurs sur un projet et respecter un cahier des charges simple. Capacités d'analyse, de synthèse, de mobilisation des connaissances acquises pour résoudre des problèmes concrets ; capacité de rédiger et d'exposer les problématiques et les solutions proposées.							

Modalités de contrôle par cours en MAM3

Les modalités précises de contrôle adoptées pour chacun des cours vous seront indiquées par chaque responsable d'enseignement en début de semestre. Sauf exception, tous les cours donnent lieu à :

- Pour les cours du premier semestre, un examen partiel en milieu de semestre et un examen final en fin de semestre;
- Pour les cours du deuxième semestre, un examen en fin de semestre ;
- Un contrôle continu sous une forme à déterminer par l'enseignant responsable du cours, comprenant 2 notes.

Le contrôle continu compte pour coefficient 1, le ou les examens, coefficient 2 au total.

Les exceptions à cette règle sont les suivantes :

Rédaction d'un compte-rendu scientifique et technique : assistance obligatoire comme à toutes les activités pédagogiques programmées. Bref compte rendu noté après chaque séance. La note du module sera la moyenne des notes attribuées.

LV2 : évaluation par contrôle continu uniquement.

Gestion de projet : modalités précises données lors du premier cours (examen final 0,5 – contrôle continu 1).

Projets : assistance obligatoire à toutes les activités pédagogiques programmées. Compte-rendu et soutenance à la fin de la semaine. La note du module tiendra compte du travail fourni pendant la semaine de projet, du rapport et de la soutenance.

Mathématiques Appliquées et Modélisation - MAM4

Spécialité: Mathématiques Appliquées et Modélisation	Option: Tronc Commun	Semestre : 7
--	----------------------	--------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4-MUE1 : Mathématiques Appliquées 4	36	72			132	9	
Probabilités-Statistiques 2 : Rappel des notions de base en probabilités ; revue des lois classiques. Calculs de fonctions caractéristiques, théorème central-limite. Applications en statistiques : intervalles de confiance, échantillonnage et tests.	12	24			44	3	J.-F. Collet
Traitement Numérique du Signal (S7) Etude et implémentation numérique de différents algorithmes de traitement du signal.	12	24			44	3	J. Leroux
Equations aux Dérivées Partielles (S7) Modélisation de différents problèmes physiques (diffusion, transport, ondes, ...). Les différents types d'EDP et leurs propriétés. Noyaux de Green et représentations intégrales. Schémas numériques aux différences finies pour la résolution des EDP : consistance, ordre, stabilité, convergence. Introduction aux formulations variationnelles.	12	24			44	3	R. Bwemba
Pré requis : EP3-MUE1 et EP3-MUE6							
Evaluation des enseignements : contrôle continu et examen final							
Compétences acquises : Modéliser et résoudre numériquement un problème issu de la physique							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4-MUE2 : Informatique 4	48	96			176	12	
Analyse Conception orientée Objet : Présentation et mise en œuvre de la notation UML et des schémas de conception pour analyser un problème en partant de la définition des besoins jusqu'à son implémentation dans un langage objet	12	24			44	3	C. Michel
Bases de Données : Principes de base du modèle relationnel et quelques éléments sur les techniques d'implémentation utilisées par les SGBD.	12	24			44	3	M. Rueher, C. Peyrat
Infographie : Notions de modélisation géométrique ; vision par ordinateur.	12	24			44	3	F. Precioso
Programmation orientée objets C++ : classes, constructeurs, héritage, polymorphisme et liaison dynamique, Généricité, traitement des exceptions, introduction à la Standard Template Library (STL)	12	24			44	3	J. De Antoni
Pré requis : EP3-MUE2, EP3-MUE3, EP4-MUE2							
Evaluation des enseignements : contrôle continu et examen final							
Compétences acquises : construire un modèle en 3NF à partir d'une spécification, définir et modifier un schéma de base de données en SQL, écrire une requête standard en SQL, communiquer avec un serveur de base de données via							

un langage impératif classique ou un autre serveur client ; Connaissance théorique et pratique de différents modèles de la notation UML et des schémas de conception ; sensibilisation au besoin de méthode ; programmation en C et C++

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4-MUE3 : SHES3 - Sciences humaines économiques et sociales 3	27	53			70	6	
Anglais 3 : préparation au TOIEC et conversation	12	24			44	3	C. Dalesme, Marcais
Entreprise : analyse du bilan fonctionnel, analyse du compte de résultat : les SIG, les coûts partiels, les coûts complets, la gestion des stocks, le choix d'un investissement	7	13			20	1,5	C. Bachelot
Droit (S7) Présentation du droit ; Conseil de prud'hommes ; Analyse du Contrat de travail ; Protection des logiciels, Protection des bases de données	8	16			16	1,5	S. Bricca, S. Lallemand
Pré requis : EP3-MUE4 et EP3-MUE8							
Evaluation des enseignements : Contrôle continu et examen							
Compétences acquises : Analyser la situation financière d'une entreprise, Appréhender les sources de financement de l'entreprise, Travailler en groupe et gérer les divergences d'opinion au cours de la simulation de management, Connaître les modalités juridiques pour la protection des logiciels et celle des bases de données, Améliorer sa communication écrite et orale, et atteindre le niveau B2+ en anglais.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4-MUE4 : Projets 3				39	41	3	
Projet 3 : fin de 7^{ème} semestre				39	41	3	Multiplés
Pré requis: EP3-MUE1 à 3							
Evaluation des enseignements: Rapports et soutenances en anglais							
Compétences acquises: traduire en réalisations les connaissances théoriques acquises ; synthèse, hiérarchisation, rédaction, présentation orale.							

Spécialité: Mathématiques Appliquées et Modélisation	Option: Tronc Commun	Semestre : 8
---	-----------------------------	---------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4-MUE5 : Mathématiques Appliquées 5	24	48			88	6	
Courbes et Surfaces : Courbes dans le plan, représentations paramétriques, tangentes, normales, courbure, développée et développantes, courbes dans l'espace, trièdre de Frénet, représentations, approximations diverses (splines, courbes de Bézier, B-splines ...)	12	24			44	3	L. Busé

Optimisation : Eléments d'analyse convexe, conditions d'optimalité du premier et du second ordre, problèmes contraints, théorème de Karush, Kuhn et Tucker, multiplicateurs de Lagrange, points selle, algorithmes de minimisation sans contraintes (gradient, gradient conjugué, méthodes de Newton et de quasi-Newton), algorithmes de minimisation avec contraintes, méthodes de pénalisation et de dualité.	12	24			44	3	D. Auroux
Pré requis : EP3-MUE1							
Evaluation des enseignements : contrôle continu et examen final							
Compétences acquises : Modéliser et résoudre numériquement un problème issu de la physique							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4-MUE6 : Mathématiques Appliquées 6	24	48			88	6	
Méthodes Numériques : Problèmes aux limites, formulations variationnelles de quelques EDP courantes, méthodes d'approximation de Galerkin, méthode des éléments finis (maillage, interpolation, tables élémentaires, assemblage, résolution), exemples complets : barre en traction, arc élastique, équation de la chaleur en 2D, applications en traitement d'image.	12	24			44	3	C. Boulbe
Processus Stochastiques : Etude des processus Markoviens sur un espace discret. Processus de Poisson et mouvement Brownien. Calculs d'entropie et application à la théorie de l'information et au codage. Algorithme de type Huffman et compression de données.	12	24			44	3	J.-F. Collet
Pré requis : EP3-MUE1, EP3-MUE6, EP3-MUE7							
Evaluation des enseignements : contrôle continu et examen final							
Compétences acquises : aux grandes classes de processus aléatoires utilisées en sciences de l'ingénieur, avec accent sur les applications aux sciences de l'information et au codage ; calcul numérique avancé, utilisation des méthodes des éléments finis et de différences finies.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4-MUE7 : trois cours optionnels	36	72			132	9	
Cours Optionnel 1	12	24			44	3	Divers intervenants
Cours Optionnel 2	12	24			44	3	Divers intervenants
Cours Optionnel 3	12	24			44	3	Divers intervenants
Pré requis : suivant choix – : EP3-MUE1, EP3-MUE6, EP3-MUE7							
Evaluation des enseignements: contrôle continu et examen final							
Trois cours de spécialisation choisis dans une liste (typiquement de 5 à 6 choix possibles) établie chaque année							
Compétences acquises : appréhension de la diversité des situations, et de l'unité des approches de modélisation et de résolution.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4-MUE8 : SHES4 - Sciences humaines économiques et sociales 4	16	32			72	6	
Anglais 4 : Rapport professionnel, situation jeux de rôles, Exposés + LV2	12	24			44	1,5 1,5	F. Storey
Expression 2 : Techniques d'expression orale et de présentation	4	8			28	1,5	V. Milhiet
Jeu d'entreprise : Connaissance du marché et de sa segmentation, Information et son traitement, Les comportements des consommateurs et leurs évolutions, Vision, objectifs, stratégie, Politique de communication, Interactions entre l'outil de production, les aspects financiers et les éléments ci-dessus 1 semaine bloquée pour simulation de situation en entreprise	9	18			13	1,5	C. Bachelot
Pré requis : EP3-MUE3, EP3-MUE8, EP4-MUE3							
Evaluation des enseignements : Contrôle continu et examen							
Compétences acquises : Améliorer sa communication écrite et orale ; Atteindre un niveau d'anglais correspondant au niveau européen B2+, en particulier à travers le test T.O.E.I.C (Test Of English for International Communication®). Développer un niveau d'anglais général et professionnel en compréhension orale et écrite, en expression orale et écrite.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD-TP	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP4-MUE9 : Projets 4				39	41	3	
Projet 4 : fin de 8 ^{ème} semestre				39	41	3	Multiples intervenants
Pré requis: EP4-MUE1 à 9							
Evaluation des enseignements: Rapports et soutenances en anglais							
Compétences acquises: traduire en réalisations les connaissances théoriques acquises ; synthèse, hiérarchisation, rédaction, présentation orale.							

Modalités de contrôle par cours en MAM4

Les modalités précises de contrôle adoptées pour chacun des cours vous seront indiquées ultérieurement. Sauf exception, tous les cours donnent lieu à :

- Un examen ;
- Un contrôle continu sous une forme à déterminer par l'enseignant responsable, comprenant 2 notes.

Mathématiques Appliquées et Modélisation MAM5 option IMAFA

Spécialité: Mathématiques Appliquées et Modélisation	Option: IMAFA Informatique et Mathématiques Appliquées à la Finance et aux Assurances	Semestre : 9
--	---	--------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS/Coeff	Intervenant
EP5-MUE11 - Anglais pour la finance, LV2	16	24			30	4 / 10	
Anglais pour la finance + LV2	16	24			30	2 / 6 2 / 4	F. Storey (UNS)
Pré requis: Niveau B2+ en anglais, sinon la LV2 est remplacée par un cours de soutien pour repasser le TOEIC							
Evaluation des enseignements : études de cas, conversation, entretien d'embauche en anglais, examen sur l'anglais financier							
Compétences acquises : tenir une conversation et assurer divers échanges spécialisés portant sur la finance en anglais, approfondissement des compétences en LV2.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS/Coeff	Intervenant
EP5-MUE12 – Mathématiques financières et informatique	118	60		10	140	12 / 36	
Modèles continus pour la finance et les assurances : mouvement brownien, Intégrale stochastique par rapport au mouvement brownien, formule d'Itô, Calculs sous la probabilité risque neutre, représentation probabiliste de solutions d'équations aux dérivées partielles elliptiques et paraboliques ; Evaluation des options européennes et de leurs sensibilités ; évaluation des options américaines ; modèles stochastiques de la gamme des taux, évaluation des prix obligataires, calculs de sensibilité par rapport aux paramètres de la gamme des taux	24	16			20	4 / 8	M. Bossy (INRIA)
Méthodes numériques : méthodes numériques pour l'évaluation d'options, éléments de calibration et de simulation de modèles stochastiques en finance.	14	14			40	4 / 8	D. Auroux (UNS) E. Tanré (INRIA)
Applications relationnelles distribuées Conception de bases de données relationnelles avec le formalisme ORM, développement d'un projet en Java / JEE / Postgres SQL ; une deuxième partie du cours approfondit le langage XML et introduit l'environnement .Net pour le développement d'applications distribuées en environnement hétérogène.	40	20		10	40	4 / 10	A.-M. Hugues(UNS) P. Salvan (UNS)
Génie Logiciel Ce cours approfondit la notion génie logiciel et la modélisation avec le langage	40	10		10	40	4 / 10	A.-M. Hugues(UNS)

UML. Il comporte quatre parties : des compléments sur le génie logiciel et les processus de développement ; l'introduction à UML 2 et son utilisation pour la modélisation dans toutes les phases de développement d'un projet logiciel; une partie sur les méthodes et outils de test, une introduction aux recommandation ITIL et à la norme ISO 20000 pour la qualité du service IT. Ce cours s'appuie sur le développement d'un projet de taille conséquente lié au domaine de la finance.							
Pré requis: EP3-MUE1, EP3-MUE6, EP4-MUE1, EP4-MUE6, EP3-MUE2, EP3-MUE3, EP4-MUE2							
Evaluation des enseignements : examens écrits, mini-projets, TP, études de cas							
Compétences acquises : capacités de modélisation et de calcul en finance et assurances – conception et réalisation de systèmes d'information pour la finance							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS/Coeff	Intervenant
EP5-MUE14 - Finance et Assurances	42	42			76	8 / 14	
Introduction aux marchés financiers et aux options						Coeff 3	F. Ciosi, (Crédit Foncier de Monaco)
Théorie du risque et mesure du risque, contrats d'assurance						Coeff 3	O. Jokung (EDHEC),
Calcul actuariel						Coeff 3	M.Akre – Wall Street
Courbes de taux et valorisation, dérivés de crédits, éléments de calibration et de simulation de modèles stochastiques en finance						Coeff 4	D. Faivre (CALYON)
Introduction au marché de l'énergie						Coeff 1	Samira Barthollet (CNR – Groupe SUEZ)
Pré requis : EP3-MUE9, EP4-MUE3							
Evaluation des enseignements : examens écrits, mini-projets, TP, études de cas							
Compétences acquises :							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS/Coeff	Intervenant
EP5-MUE15 - Projet				60	100	6 / 15	
Projet				60	100	6 / 15	Coord. A.-M. Hugues
Pré requis : EP5-MUE11 à 14							
Evaluation des enseignements: Revue intermédiaires - Rédaction de mémoire et soutenance							
Compétences acquises: mise en pratique des connaissances théoriques en mathématiques informatique et finance – travail en équipe							
NB : La note de rapport de stage de quatrième année intervient pour 10% dans la note du projet.							

Spécialité: Mathématiques Appliquées et Modélisation	Option: IMAFA Informatique et Mathématiques Appliquées à la Finance et aux Assurances	Semestre : 10
--	---	---------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS/Coeff	Intervenant
EP5-MUE16				60	800	30 / 75	
Stage				60	800	30 / 75	
Pré requis: EP5-MUE11 à 14							
Evaluation des enseignements: Rédaction de mémoire et soutenance de soutenance de stage							
Compétences acquises: mise en pratique des connaissances théoriques en mathématiques, informatique et finance pour des réalisations concrètes en situation professionnelle.							

Mathématiques Appliquées et Modélisation MAM5 option INUM

Spécialité: Mathématiques Appliquées et Modélisation	Option: Ingénierie Numérique - INUM	Semestre : 9
--	-------------------------------------	--------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5-MUE21 - Anglais professionnel		42			38	3	
Anglais professionnel + LV2		42			38	1 2	F. Storey (UNS)
Pré requis: Niveau B2+							
Evaluation des enseignements : études de cas, conversation							
Compétences acquises : tenir une conversation et assurer divers échanges spécialisés en anglais.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5-MUE22 : Modélisation Mécanique & Calcul	42	42			144	8	
Mécanique des milieux continus Comportement non linéaire des matériaux en grande déformation : plasticité et viscoplasticité des métaux, viscoélasticité et pseudo-plasticité des polymères fondus. Couplage rhéologie-phénomènes thermiques	15	15			36	2	M. Bellet M. Vincent
Eléments finis mixtes Formulation faible du problème de Stokes ; Introduction aux problèmes mixtes ; Minimisation avec contraintes ; Conditions LBB, blocage et instabilités de pression ; Paires classiques en vitesse-pression ; Elasticité linéaire incompressible (caoutchouc réticulé)	9	9			36	2	Y. Demay
Calcul parallèle Rappels Unix ; Optimisation des algorithmes en Fortran 90 ; Introduction à la programmation parallèles ; Programmation par échange de messages (MPI). Domaines de dépendance des algorithmes numériques. Partitionnements de domaine et structures de communications associés. Quelques exemples industriels.	9	9			36	2	B. N'konga
Méthode des éléments finis Rappels : Formulation variationnelle pour l'équation de la chaleur, théorème de Lax Milgram, éléments finis P1, P2, Q1, Q2.... , matrice de raideur locale, formules d'intégration, assemblage ; Elasticité linéaire : formulation faible, coercivité (inégalité de Korn), matrice de raideur locale, degré de liberté, exemples de cas singuliers	9	9			36	2	Y. Demay
Pré requis: EP3-MUE1, EP3-MUE6, EP3-MUE7							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et orales) et travaux pratiques							
Compétences acquises : pratique de la modélisation mécanique et des techniques hautes performances de simulation des systèmes complexes.							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5-MUE23 : Méthode Numériques	39	55			144	8	
Electromagnétisme numérique Après un rappel de la modélisation mathématique de la propagation d'ondes électromagnétiques, le cours discute du traitement numérique du système des équations de Maxwell par différentes approches: méthodes de différences finies, méthodes d'éléments finis et méthodes de Galerkin discontinues. On considère aussi bien des problèmes purement instationnaires que des problèmes de propagation en régime harmonique. L'accent est mis sur des développements récents méthodes autour des méthodes de Galerkin discontinues qui peuvent être vues comme des méthodes volumes finis d'ordre élevé.	20	10			36	2	S. Lantéri
Méthode des volumes finis Introduction des conditions aux limites; mise en oeuvre pratique dans le cas de l'écoulement d'un liquide dans une chambre de refroidissement d'un générateur de gaz. Loi de pression pour le changement de phase. Application à l'écoulement d'un liquide avec changement de phase.	12	12			36	2	P. Goatin
Codes industriels Abaqus : Introduction au progiciel de calcul éléments finis Abaqus		18			36	2	P.O. Bouchard
Méthodes numériques avancées Comportement complexe des matériaux : elastoplasticité, viscoplasticité, viscoélasticité, incompressibilité et compressibilité, thermique et thermo-dépendance. Grandes déformations, surface libres, interfaces. Eléments finis mixtes à plus de deux champs, méthodes de Galerkin discontinues (convection et diffusion). Génération de maillage, adaptation de maillage et estimation d'erreur a posteriori. Optimisation et problèmes inverses.	15	15			36	2	T. Coupez
Pré requis: EP3-MUE3, EP4-MUE1, EP3-MUE6							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et orales) et travaux pratiques							
Compétences acquises : pratique du logiciel scientifique de haut niveau ; maîtrise de méthodes numériques avancées							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5-MUE24 : Optimisation & Commande	72	36			106	8	
Commande optimale : Contrôle optimal de systèmes régis par des équations aux dérivées partielles (systèmes à paramètres distribués): systèmes elliptiques (Laplace) et paraboliques (équation de la chaleur). Contrôle distribué, contrôle frontière. Problèmes inverses: résolution par contrôle optimal avec régularisation. Exemples d'applications.	24	12			44	3	J. Blum
Optimisation avancée : Optimisation paramétrique en dimension finie (méthode du gradient, algorithmes évolutionnaires); prise en compte des contraintes. calcul des variations, contrôle optimal, optimisation de forme. La formation inclut des travaux pratiques encadrés au cours desquels sont traités des	30	15			35	3	R. Duvigneau J.A. Désidéri

problèmes simplifiés d'optimisation en aérodynamique et en calcul des structures.							
<p>Systèmes satellitaires</p> <p>Problématique de la dynamique du vol en attitude et position des satellites artificiels, technique de contrôle boucle ouverte/boucle fermée associé.</p> <p>Analyse de mission / control d'orbite : principe de mise à poste, optimisation de manœuvre en dynamique képlérienne avec analyse des perturbations orbitales et impacts sur le contrôle d'orbite.</p> <p>Contrôle d'attitude : Modélisation de la dynamique d'attitude d'un satellite, description des perturbations environnementales, technique de stabilisation active et passive, senseurs et actionneurs, lois de contrôle et performances.</p>	18	9			27	2	Thierry Dargent C. Charbonnel
Pré requis: EP3-MUE3, EP3-MUE6, EP3-MUE7, EP4-MUE1, EP4-MUE5							
Evaluation des enseignements: contrôle continu (épreuves écrites et orales)							
Compétences acquises : maîtrise des outils mathématiques et numériques en modélisation et implémentation de problèmes d'optimisation							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5-MUE25 Projets 5				40	40	3	Coordination C. Boulbe
<p>Chaque binôme d'étudiants choisit dans une liste proposée par le coordinateur un sujet de projet dont le thème doit être en relation avec la formation (modélisation mécanique, numérique, techniques de calcul ou d'optimisation). Le volume horaire total consacré au projet est estimé à 80h. L'origine des sujets est diverse, enseignants intervenant ou non en MAM, industriels, chercheurs (INRIA, INRA, CNRS, INSERM)</p>							
Pré requis: EP5-MUE 21 à 24							
Evaluation: Note de responsable de projet + Exposé oral + Rapport écrit							
Compétences acquises : mise en pratique des connaissances acquises en mathématiques et informatique pour la résolution d'un problème industriel.							

Spécialité: Mathématiques Appliquées et Modélisation	Option: Ingénierie Numérique - INUM	Semestre : 10
--	-------------------------------------	---------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5-MUE26 Stage				60	800	30	Coordination C. Boulbe
<p>Le stage de fin d'études, de durée moyenne 6 mois, se déroule en entreprise, exceptionnellement en laboratoire de recherche. Le sujet du stage doit nécessairement être en cohérence avec les objectifs pédagogiques de la formation MAM. Le stage peut éventuellement constituer une suite naturelle à un sujet étudié en projet au premier semestre de MAM5.</p>							
Pré requis: EP5-MUE 21 à 24							
Evaluation : Note de responsable de stage + Exposé oral + Rapport écrit							
Compétences acquises : mise en pratique des connaissances acquises en mathématiques et informatique pour la résolution d'un problème industriel en situation professionnelle.							

Mathématiques Appliquées et Modélisation MAM5 option VIM

Spécialité: Mathématiques Appliquées et Modélisation	Option : VIM (Vision, Images et Multimédia)	Semestre : 9
--	---	--------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5-MUE31 – Images	48	72			104	8	
Synthèse d'image : graphes de scènes, gestion des mouvements relatifs des objets et caméras.	12	18			26	2	D. Lingrand
Traitement et analyse des images : Analyse de Fourier, Analyse multirésolution en Ondelettes, Critères et Régularisation, Mesures de similarités statistiques perceptuelles	24	36			52	4	M. Barlaud
Modèles aléatoires en Traitement d'Image : techniques stochastiques d'optimisation, aux modèles hiérarchiques, estimation de paramètres	12	18			26	2	J. Zerubia
Pré requis: EP4-MUE1, EP4-MUE5							
Evaluation des enseignements : examens écrits, mini-projets, études de cas							
Compétences acquises :							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5-MUE32 – Vision et multimédia	63	72		32	120	12	
Transmission de données multimédia : compression de signaux 1D, 2D et 2D+t - protocoles d'échanges audio, et images en temps réel	21	32			40	4	P. Mathieu
Conception d'Applications Multimédia Animées en 2D et en 3D : mise en oeuvre d'animations multimédia numériques en 2D et 3D	12	16		32	40	4	JP Stromboni
vision par ordinateur : géométrie de la Vision par Ordinateur, reconstruction de scènes 3D à partir de photographies, calibration	18	6			20	2	D. Lingrand
Introduction aux problèmes inverses : identification de modèle, l'inversion et la séparation de sources.	12	18			20	2	E. Debreuve
Pré requis: EP4-MUE1, EP4-MUE5							
Evaluation des enseignements : examens écrits, mini-projets, TP, études de cas							
Compétences acquises : expertise en transmission de données multimédias, conception d'application multimédia et en vision par ordinateur							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5MUE33 – SHES	24	36			52	4	
Une des deux matières suivantes : Management Professional English	24	36			52	4	C. Bachelot F. Storey
Pré requis: EP3-MUE4, EP3-MUE8, EP4-MUE3, EP4-MUE8							
Evaluation des enseignements : examens écrits, mini-projets, TP, études de cas							
Compétences acquises :							

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5MUE34 – Projets 5				20	148	6	
Projet 5 : fin de 9^{ème} semestre				20	148	6	Coordination : S. Lippi
Pré requis: EP5-MUE31 à 33							
Evaluation des enseignements: Revue intermédiaires - Rédaction de mémoire et soutenance							
Compétences acquises: mise en pratique des connaissances apprises							

Spécialité: Mathématiques Appliquées et Modélisation	Option : VIM (Vision, Images et Multimédia)	Semestre : 10
---	--	----------------------

Unité d'Enseignement	Cours	TD	TP	Projet	HNE	ECTS	Intervenant
EP5-MUE36 Stage				60	800	30	Coordination : S. Lippi
Le stage de fin d'études, de durée moyenne 6 mois, se déroule en entreprise, exceptionnellement en laboratoire de recherche. Le sujet du stage doit nécessairement être en cohérence avec les objectifs pédagogiques de la formation MAM-VIM. Le stage peut éventuellement constituer une suite naturelle à un sujet étudié en projet au premier semestre MAM5-VIM.							
Pré requis: EP5-MUE31 à 33							
Evaluation : Note de responsable de stage + Exposé oral + Rapport écrit							
Compétences acquises : mise en pratique des connaissances acquises en mathématiques et informatique pour la résolution d'un problème industriel en situation professionnelle.							

Modalités de contrôle par cours en MAM5

Tous les cours sont obligatoires.

MAM5 option INUM

Pour plus d'informations sur les unités UE1 et UE2, consulter le site web du Master P3M, option Simulation Numérique des Écoulements et Procédés

<http://www.m3num.org/index.php>

MAM5 option IMAFA

Consulter le site web

<http://users.polytech.unice.fr/~hugues/Polytech/IMAF/>

MAM5 option VIM

Consulter le site web

<http://www.polytech.unice.fr/informatique/page100.html>

Calendrier département MAM 2011 / 2012

Date	Semaines	MAM3					MAM4					MAM5				
		LU	MA	ME	JE	VE	LU	MA	ME	JE	VE	LU	MA	ME	JE	VE
29/août	35															
05/sept	36		Re		1		Re		1							
12/sept	37			2				2								
19/sept	38			3				3								
26/sept	39			4				4								
03/oct	40			5				5								
10/oct	41			6				6								
17/oct	42			7				7								
24/oct	43															
31/oct	44	exam			examens			8								
07/nov	45			8				9		9	6	5	6	6	6	
14/nov	46			9				10			7	6	7	7	6	
21/nov	47			10				11			8	7	8	8	7	
28/nov	48			11				12			ratt	8	ratt	ratt	8	
05/déc	49			12				rattrapage								
12/déc	50			13				examens								
19/déc	51															
26/déc	52															
02/janv	1			rattrapage				projet								
09/janv	2			examens				projet								
16/janv	3			activités BDE?				activités BDE?								
23/janv	4			projet				projet								
30/janv	5			1				projet								
06/févr	6			2				1								
13/févr	7			3				2								
20/févr	8			4				3								
27/févr	9															
05/mars	10			5				4								
12/mars	11			6				5								
19/mars	12			7				6								
26/mars	13			8				7								
02/avr	14			9				8								
09/avr	15		10		10			9		9						
16/avr	16			11				10								
23/avr	17															
30/avr	18		12					11								
07/mai	19		13					12								
14/mai	20		rattrapage					rattrapage								
21/mai	21		révision					examens								
28/mai	22				examens			projet								
04/juin	23				projet			projet								
11/juin	24							projet								
18/juin	25							STAGE 1								
25/juin	26		sta.ouvrier (4 s.) 1					STAGE 2								
02/juil	27		sta.ouvrier (4 s.) 2					STAGE 3								
....	30											
20/août	34		sta.ouvrier (4s.) 9					STAGE 10								
27/août	35							STAGE 11								

03/sept	36	Rentree MAM4	STAGE 12	STAGE 26
10/sept	37		STAGE 13	STAGE 27
17/sept	38			STAGE 28
24/sept	39			STAGE 29

Activités BDE (dont ski) sous réserve de participation suffisante

Dates de vacances de février et de printemps pouvant encore être repoussées d'une semaine, selon choix de l'université...

Renseignements pratiques

Inscription universitaire : <http://www.unice.fr/>

Étudiants étrangers hors communauté européenne

N'allez pas de vous-même à la préfecture. Présentez-vous à l'antenne administrative qui vous fera suivre la procédure spéciale pour étudiants de l'université de Nice-Sophia Antipolis.

Règlement intérieur et pièces jointes : (vous vous engagez sur l'honneur par écrit à les respecter) <http://www-local.polytech.unice.fr> voir les trois documents dans la rubrique Documentation :

Règlement intérieur, Charte d'utilisation des moyens informatiques, Règlement d'utilisation des portables.

Emplois du temps : l'emploi du temps qui fait foi est celui se trouvant sur le web,

Depuis l'intérieur de l'école, faire <http://edt/>

Depuis l'extérieur de l'école, faire <http://edt.polytech.unice.fr/>

et découvrez par tâtonnements ses fonctionnalités.

Assistante sociale : vous serez reçus à votre demande sur rendez-vous, à prendre auprès de l'antenne administrative.

Scolarité : vous pouvez trouver des informations sur les inscriptions administratives, les relevés de notes, le règlement des études, ... (voir les liens dans le menu Scolarité à gauche) sur : <http://www.polytechnice.fr/etudiants/scolarite.html>