

Spécialité ROB "Robotique"

Semestre S3

Type d'U.E. (1)	Intitulé et descriptif des U.E.	Coef. (2)	Nombre d'heures par semestre			Crédits
			CM	TD	TP	
F	<p>Langue et culture d'entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anglais - Communication - Economie d'entreprise et techniques documentaires <p>(mutualisée avec les spécialités 2 et 3)</p> <p>Compétences visées Lire, écrire et communiquer en anglais - Savoir communiquer en contexte professionnel - Connaître des techniques de gestion - Savoir utiliser les bases documentaires</p> <p>Intervenants M. Turpin (PRAG), F. Clamens-Nanni (PRAG), M-C. Rey (ext)</p>	1 (0,5) (0,25)		40 20 UBP 10 UBP 10 UBP		5
F	<p>Modélisation des données et techniques d'optimisation robustes</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Approximation par collocation (approches globales et locales)</i> - <i>Approximation au sens des moindres carrés (base canonique, polynômes orthogonaux, B-splines)</i> - <i>Optimisation non linéaire (méthode du simplexe, descente du gradient, Newton-Raphson, Levenberg-Marquard)</i> - <i>Optimisation robuste (Transformée de Hough, Moindre carrés médian, M-estimateur)</i> - <i>Propagation d'incertitude</i> <p>(UE commune avec la spécialité MSIR de la mention Informatique et Système)</p> <p>Compétences visées Formuler et résoudre les problèmes d'identification des paramètres pour des systèmes linéaires et non linéaires</p> <p>Intervenants M. Dhome (61)</p>	1	20 UBP			5
Op(1)	<p>Modélisation et application des mécanismes, des machines et des robots</p> <p><i>Modélisation : Mouvement des systèmes mécaniques complexes - Génération des trajectoires - Identification des paramètres géométriques et dynamiques</i></p> <p>(mutualisé avec la spécialité 1)</p> <p><i>Applications : Espace de travail des robots parallèles - Identification des machines à structure parallèle - Robotique pour les interventions neurochirurgicales - Conception modulaire des mécanismes et des robots - Dynamiques des broches - Robotique et process (usinage, parachèvement, découpe de viande)</i></p> <p>Compétences visées Savoir modéliser le comportement des mécanismes, des machines et des robots pour la conception, la</p>	1 (0,8) (0,2)	40 30 IFMA 10 IFMA			5

	simulation et la commande.					
	Intervenants G. Gogu (60), E. Duc (60), H. Chanal (60), C. Bouzgarrou (60), V. Gagnol (60), F. Chapelle (60), J-C. Fauroux (60), L. Sabourin (60)					
Op(1)	Commande des Systèmes Robotique mobiles <i>Représentation des systèmes non-linéaires - Eléments de géométrie différentielle - Commandabilité, observabilité Linéarisation exacte statique - Systèmes chaînés, systèmes plats - Méthode directe de Lyapuno - Applications : robots manipulateurs, robots mobiles</i>	1	40 30 UBP 10 IFMA			5
	Compétences visées Savoir Formuler et résoudre les problèmes de commande des systèmes robotique mobiles.					
	Intervenants B. Thuilot (61), L. Adouane (61), R. Lenain (CR Cemagref), N. Bouton (60)					
Op(1)	Commande référencée capteurs des systèmes complexes <i>Modélisation en commande référencée capteurs - asservissement visuel, vision rapide et omnidirectionnelle - asservissement visuel rapide et omnidirectionnel - commande vision/effort - commande des robots parallèles, commande des systèmes redondants</i>	1	40 20 UBP 20 IFMA			5
	Compétences visées Savoir formuler et résoudre les problèmes de commande des systèmes robotiques complexes en présence de capteurs extéroceptifs.					
	Intervenants Y. Mezouar (61), P. Martinet (61), O. Ait Ader (61)					
Op(1)	Perception multisensorielle pour la robotique <i>Systèmes de perception, réseau bayésien, capteurs de perceptions, fusion de données, localisation et suivi de pistes, SLAM</i>	1	40 UBP			5
	Compétences visées Savoir formuler et résoudre les problèmes d'estimation de paramètres à partir d'un ensemble de données capteurs dans un contexte robotique.					
	Intervenants R. Chapuis (61), F. Chausse (61), C. Blanc (61), P. Checchin (61)					
Op(2)	Option IFMA <i>(cours IFMA ouverts au Master - liste actualisée chaque année)</i>	1	12 IFMA	8 IFMA	20 IFMA	5
	Compétences visées Compétences avancées en sciences de l'ingénieur					
	Intervenants Enseignants-chercheurs IFMA (60, 61)					
Op(2)	Option ISIMA <i>(cours ISIMA ouverts au Master - liste actualisée chaque année)</i>	1	10 UBP	15 UBP		5
	Compétences visées Compétences avancées en sciences de l'ingénieur					
	Intervenants					

	Enseignants-chercheurs ISIMA (27, 61)					
Op(2)	Option Polytech' Clermont-Ferrand (cours Polytech ouverts au Master - liste actualisée chaque année)	1	8 UBP	6 UBP	16 UBP	5
	Compétences visées					
	Compétences avancées en sciences de l'ingénieur					
	Intervenants Enseignants-chercheurs Polytech' Clermont-Ferrand (61)					
	TOTAL HORAIRE S3 : 204 *		120	60	24	

* dont : 30h mutualisées avec la spécialité 1 ; 40h mutualisées avec les spécialités 2 et 3 ; 20h mutualisées avec la spécialité MSIR de la mention Informatique et Système ; 64h de cours d'école IFMA / ISIMA / Polytech' Clermont' Ferrand (moyenne pour 2 UE)

F : fondamentale, Op (1) : optionnelle (2 au choix) ; , Op (2) : optionnelle (cours d'Ecoles ouverts au Master : 2 au choix - voir liste ci-dessous)

Coef: poids de chaque matière dans l'UE

SEMESTRE S4

Type d'U.E.	Intitulé et descriptif des U.E. Compétences visées Intervenants	Coef.	Nombre d'heures par semestre			Crédits
			CM	TD	TP	
F	Stage de recherche ou de recherche-développement de 20 semaines en laboratoire ou en entreprise	5				30
	TOTAL HORAIRE S4		0	0	0	
	TOTAL HORAIRE M2 : 204		120	60	24	
	TOTAL HORAIRE M1 + M2 : 704 *		276	258	170	

* dont : 244h mutualisées pour l'ensemble de la mention ; 30h mutualisées avec la spécialité 1 (M2) ; 40h mutualisées avec les spécialités 2 et 3 (M2) ; 256h mutualisées avec la spécialité 3 (M1-M2) ; 20h mutualisées avec la spécialité MSIR de la mention Informatique et Système (M2) ; 64h de cours d'école IFMA / ISIMA / Polytech' Clermont' Ferrand (M2 - moyenne pour 2 UE)

Stage	Nature et mode de validation	Durée (en semaines)	Crédits
Stage de recherche	Rédaction d'un mémoire scientifique et soutenance devant un jury comprenant au moins un HDR	20	30

Liste des cours d'option IFMA / ISIMA / Polytech' Clermont-Ferrand

(NB : la liste est actualisée en début de chaque année universitaire) / Chaque étudiant doit choisir deux cours dans la liste ci-dessous :

Intitulé et descriptif des U.E	Coef	Nombre d'heures / semestre			Crédits
		CM	TD	TP	
IFMA					
Commande des machines et robots	1	12	8	20	5
Conception Intégrée et Réalité Virtuelle	1	12	8	20	5
Commande et Observation des Systèmes Non Linéaires	1	12	8	20	5
Commande Référencée Capteur	1	12	8	20	5
Ingénierie des Systèmes Informatiques Industriels	1	12	8	20	5
Communication et Réseaux Industriels	1	12	8	20	5
Ingénierie des Procédés	1	12	8	20	5
ISIMA					5
Informatique Embarquée	1	10	15		5
Capteurs et Instrumentation	1	10	15		5
Robotique	1	10	15		5
Robotique mobile	1	10	15		5
Algorithmie de l'Image	1	10	15		5
Infographie	1	10	15		5
Eléments de CAO et Méthodes Numériques en Mécanique	1	10	15		5
Polytech					
Modélisation et commande des robots	1	8	6	16	5
Robotique mobile	1	8	6	16	5
Estimation	1	8	6	16	5
Traitement des images	1	8	6	16	5
Géométrie pour la vision	1	8	6	16	5
Capteurs pour la robotique	1	8	6	16	5
Reconnaissance des formes	1	8	6	16	5