

ANNEXE II : PROGRAMME DE DOUBLE DIPLOME
Étudiant de l'Université Libre en Arts et Métiers ParisTech
PROGRAMA DE DOBLE TITULACIÓN
Estudiante de Universidad Libre en Arts et Métiers ParisTech

DETALLE DEL RECORRIDO CURRICULAR DEL ESTUDIANTE DE LA
Universidad Libre EN Arts et Métiers ParisTech (ORDENADO SEGÚN Arts et Métiers
ParisTech)

DÉTAIL DU PARCOURS CURRICULAR DE L'ÉTUDIANT DE L'Université Libre
DANS Arts et Métiers ParisTech (IMPOSE PAR Arts et Métiers ParisTech)

Quatrième année /Cuarto año M1a – M1b

Cet enseignement se fait en parallèle tous les semestres. Il est composé de :

- 8 Unités d'Enseignement Disciplinaire (UED)
- 2 Unités d'Enseignement Capacité (UEC)
- 2 Unités d'Enseignement de Langue (UEL) (4 ECTS)
- 1 Unité d'Enseignement Professionnalisante (UEP) (5,5 ECTS)

Elles sont organisées en 2 blocs et réparties sur 2 semestres.

M1a ou M1b : Bloc Génie Mécanique - GM

- Étude et modélisation des systèmes mécaniques (7,5 ECTS)
- Transformation et comportement des matériaux (4 ECTS)
- Transmission de puissance (5,5 ECTS)
- Industrialisation (4 ECTS)
- Optimisation produit, procédé, matériau (7 ECTS)
- La vie en entreprise (2 ECTS)

M1b ou M1a : Bloc Génie Industriel et Productique - GIP

- Machines et systèmes énergétiques (3 ECTS)
- Conception mécanique (2 ECTS)
- Commande des systèmes industriels (4 ECTS)
- Conception de systèmes industriels (7 ECTS)
- Machines et systèmes de production (6,5 ECTS)
- Culture, science et société (2 ECTS)
- 1 projet métier (5,5 ECTS)

CINQUIEME ANNEE M2/ QUINTO AÑO M2			
<i>Neuvième Semestre M2a / Noveno Semestre M2a</i>			
Code / Código	Intitulé des Unités de Valeur / Asignaturas Correspondientes a Unidades de Valor	Lieu / Lugar	ECTS
IE31	<i>Unité d'Enseignement d'Expertise (à choisir en page suivante) / Unidad de Enseñanza Supervisada (a elegir en la página siguiente)</i>	Tous les CER Arts et Métiers ParisTech / Todos los CER Arts et Métiers ParisTech	11
ID31	<i>Unité d'Enseignement de Formation à la Vie de l'Entreprise / Unidad de Enseñanza de Formación de la Vida de la Empresa</i>		3,5
CD31	Pilotage de la chaîne logistique / Pilotaje y Control de la Cadena Logística Management stratégique / Gestión estratégica		4,5
TL31F	Français langue étrangère (culture et civilisation) ou 2 UE ATHENS au CER Paris / Francés idioma extranjero (cultura y civilización) o 2 UE ATHENS en el CER de París		5
TL31A	<i>Unité d'Enseignement de Langue: L'ingénieur et le monde / Unidad de Enseñanza de Idioma: El ingeniero y el mundo</i>		2
IP31	<i>Projet d'Expertise partie 1 / Proyecto Supervisado primera parte</i>		4
TOTAL Semestre			
<i>Dixième Semestre M2b/ Décimo Semestre M2b</i>			
Code / Código	Intitulé des Unités de Valeur / Asignaturas correspondientes a Unidades de Valor	Lieu / Lugar	ECTS
	<i>Projet d'Expertise partie 2 / Proyecto Supervisado segunda parte</i>	Tous les CER Arts et Métiers ParisTech / Todos los CER Arts et Métiers ParisTech	30
TOTAL Semestre			30

**UNITES D'ENSEIGNEMENT D'EXPERTISE EN OCTOBRE/
UNIDADES DE ENSEÑANZA SUPERVISADA EN OCTUBRE**

1. CER d'AIX-EN-PROVENCE			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
AI2	<i>Matériaux et Procédés innovants pour l'Energie - MAPE</i> Mod.1 – Energie, approche transversale Ingénierie de Systèmes Mod.2 - Matériaux et procédés innovants Mod.3 – Conception des systèmes énergétiques, éco-conception	50h 50h 50h	11
2. CER d'ANGERS			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
ANI	<i>Conception et Innovation</i> Conduite de Projet Méthodologie de Conception et Réalité Virtuelle <i>2 modules optionnels à choisir parmi les 5 modules suivants :</i> Environnement Collaboratif Prototypage Créativité Innovation Matériaux et Procédés Innovants Cycle de Vie des Produits, Eco-conception	35h 35h 40h 40h 40h 40h 40h	11
3. CER de BORDEAUX			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
BO1	<i>Ingénierie en Aéronautique et Espace</i> Conception et Evolution des Systèmes de Propulsion Matériaux, Procédés, Structures Produits de l'Industrie Aéronautique et Spatiale	50h 50h 50h	11
4. CER de CHALONS-EN-CHAMPAGNE			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
CH1	<i>Architectures et performances des moteurs pour l'automobile (Ouverture Octobre 2011)</i> Module 1 : Introduction aux moteurs à combustion interne Module 2 : Thermodynamique appliquée aux moteurs à combustion interne Module 3 : Mécanique des fluides appliquée aux moteurs à combustion interne Module 4 : Technologie et fonctionnement général des moteurs à essence et diesel, atmosphériques et suralimentés Module 5 : Dépollution des moteurs à essence et diesel Module 6 : Travaux pratiques et projet	10h 25h 25h 30h 30h 30h	11
CH2	<i>Eco-procédés et Technologies Propres Intégrées</i> Veille Technologique, Analyse et Recherche Bibliographique Usinage Grande Vitesse et Technologies Avancées de Superfinition Tribologie et Procédés de Fabrication Mécanique Procédés Propres en Fonderie Technologies Propres de Forgeage Isotherme	30h 30h 30h 30h 30h	11
CH3	<i>Recherche et Développement à l'International : Mécanique et</i>		11

	Matériaux TP long Didactique Conférences	120h 30h	
5. CER de CLUNY			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
CL1	<i>Ingénierie des Procédés de Mise en Œuvre du Bois</i> Matériaux Bois et Dérivés La Coupe à Grande Vitesse Ingénierie de la Première Transformation du Bois Procédés Spécifiques des Industries du Bois Calcul de Structures en Bois	30h 30h 30h 30h 30h	11
CL2	<i>Immersion Virtuelle</i> Modélisation 3D Maquette Numérique Interfaces de Réalité Virtuelle Gestion de la Maquette Virtuelle Travail Collaboratif Environnements Virtuels, Aspects Humains	25h 25h 25h 25h 25h 25h	11
CL3	<i>Coupe UGV: Applications aux Domaines des Moteurs et Propulsions</i> Usinage Grande Vitesse (UGV) Stabilité de la Coupe Automobile Aéronautique et Espace Ferroviaire et Engins	30h 30h 30h 30h 30h	11
7. CER de METZ			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
ME1	<i>Management de l'Innovation Technologique dans l'industrie automobile - MITA</i> Module 1 : Développement, intégration et exploitation de systèmes électroniques et informatiques pour l'automobile Module 2 : Conception mécanique innovante dans l'automobile. Module 3 : Projet : Durée totale par étudiant d'environ 70 heures (dont 40 heures de Travail Autonome).	40h 34h 70h	11
8. CER de PARIS			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
PA1	<i>Prototypage Virtuel</i> Logiciels de Simulation, Concepts Essentiels Interactions Essais / Calculs Modélisation pour la Simulation Représentation Informatique des Modèles Synthèse et Applications	40h 40h 30h 20h 20h	11
PA2	<i>Le Cycle de Vie des Matériaux</i> Choix des Matériaux Physique des Polymères Etat de la Matière et les Changements de Phases Comportement Mécanique Principes Généraux de la Cinétique Chimique Options	15h 20h 25h 25h 25h 20h	11

	Etudes de Cas	20h	
PA5	<i>Simulation des Systèmes Fluides</i> Méthodes Numériques en Mécanique des Fluides Aérodynamique Effets et Modélisation de la Turbulence Acoustique et Aéroacoustique Ecoulements incompressibles et Multifluides Etudes de cas	40h 30h 20h 10h 20h 30h	11
PA6	<i>Ingénierie des Fluides et des Machines Tournantes</i> Aéro-hydrodynamique interne des Machines Hydraulique et Réseaux Fluides Dynamique des Rotors Acoustique de l'Ingénieur Eléments Dimensionnants et Architecture des Machines Tournantes Initiation aux Outils Numériques de la Mécanique des Fluides Etudes de Cas	30h 12h 30h 12h 20h 16h 30h	11
PA7	<i>Développement de Produits</i> Méthodologie de Conception de Produits et d'Innovation Conception, Construction et Dimensionnement Fonctionnel du Produit Connaissance et Choix des Matériaux Conception pour le Développement Durable Industrialisation du Produit Management de Projet Etudes de Cas	30h 10h 15h 25h 30h 10h 30h	11
PA8	<i>Qualité maintenance et environnement appliqués à la maîtrise du fonctionnement des systèmes industriels</i> Méthodes de Management de la Maintenance Méthodes de Management de la Qualité Fiabilité Démarches et Diagnostic des Installations en Fonctionnement Contrôles et Méthodes Non Destructifs Connaissance des Normes et Réglementations Prise en Compte des Contraintes Environnementales dans l'Approche Managériale de l'Entreprise	30h 30h 10h 30h 10h 10h 20h 20h	11
PA9	<i>Gestion Industrielle et Chaîne Logistique Globale</i> Eléments de Stratégie Industrielle et de Management de l'Entreprise La Chaîne Logistique SCM et Logistique d'Approvisionnement La Logistique Industrielle De l'Industrialisation à la Dynamique des Flux de Production La Recherche de l'Excellence Industrielle Le Système d'Informations de l'Entreprise	30h 20h 20h 20h 20h 20h 20h	11
PA10	<i>Systèmes d'Informations et de Connaissances</i> Systèmes et Réseaux Informatiques Développements d'applications Systémique Management des Connaissances Etudes de Cas	30h 30h 30h 30h 30h	11
PA11	<i>Création d'Entreprises et Développement d'Activités</i> Mise à Niveaux des Fondamentaux de la Gestion Compréhension des Marchés et Faisabilité des Projets Planification des Projets Formation à l'Entreprise Environnement de l'Entreprise Gestion et Management de Projet Etudes de Cas	20h 20h 20h 20h 20h 20h 30h	11

UNITES D'ENSEIGNEMENT D'EXPERTISE EN FEVRIER/
UNIDADES DE ENSEÑANZA SUPERVISADA EN FEBRERO

1. CER d'AIX-EN-PROVENCE			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
A11	<i>Ingénierie des Systèmes Complexes</i> Enjeux Industriels et Performances Mécatronique Ingénierie Collaborative Ingénierie de Systèmes Conception Intégrée	30h 30h 30h 30h 30h	11
BA1	<i>Les Nouvelles Energies pour un Développement Durable</i> Module 1 – Contexte énergétique Module 2 – Technologies ENR Module 3 – Efficacité Energétique et Bâtiment : MDE et intégration ENR Module 4 – Transport et environnement Durabilité des Produits Module 5 – Villes et territoires durables	10h 57h 49h 18h 6h	11
3. CER de BORDEAUX			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
BO1	<i>Ingénierie des Procédés Environnementaux et Matériaux pour le Développement Durable</i> Module 1 : Impacts environnementaux des filières et technologies émergentes Module 2 : Métrologie et maîtrise de l'énergie Module 3 : Procédés environnementaux	50h 50h 50h	11
6. CER de LILLE			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
LI1	<i>Ingénierie des Véhicules de Transports Terrestres</i> Motorisation et Freinage dans les Transports Terrestres Sécurité et Confort dans les Véhicules Terrestres Modélisation Numérique en Transports Fabrication et Automobile Acoustique et Confort Modélisation et Optimisation des Procédés de Mise en Forme des Structures Composites	25h 25h 25h 25h 25h 25h	11
7. CER de METZ			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos ECTS
ME2	<i>Management de l'innovation technologique à l'international - MITI</i> Bloc 1 : Management des entreprises internationales Bloc 2 : Management des processus de conception Bloc 3 : Chef de projet en ingénierie mécanique.	90h 100h	11
8. CER de PARIS			
Code	Intitulé des Unités d'Enseignement d'Expertise	Heures	Crédits/ Créditos

			ECTS
PA3	<i>Mécatronique</i> Modèles Dynamiques de Systèmes Poly-articulés rigides Commande de Machines Identification et Estimation Traitement Analogique de l'information Conception Intégrée Etudes de Cas	35h 35h 25h 20h 15h 20h	11
PA4	<i>Ingénierie des Systèmes Biomécaniques</i> Aspects Cliniques de la Biomécanique Méthode des Eléments Finis en Non Linéaire Tissus Biologiques et Biomatériaux Applications Industrielles de l'Imagerie Médicale Conception et Industrialisation en Biomécanique Biomécanique des Chocs et du Confort Etudes de Cas	20h 20h 20h 20h 20h 20h 30h	11
PA13	<i>Ingénierie pour l'Industrie Nucléaire</i> Module 1 : Les différentes énergies Module 2 : Le Génie atomique Module 3 : Les matériaux du nucléaire Module 4 : Les machines et écoulements	10h 70h 40h 30h	11

Contenu des cours dans la page web : / Contenido de las materias en la página internet :

http://www.ensam.fr/fr/formation_initiale/ingenieur_arts_et_metiers/cursus_pedagogiques/par_cours_master_ingenieur

ANNEXE III: PROGRAMA DE DOBLE TITULACIÓN
Estudiante de Arts et Métiers ParisTech en la Universidad Libre
PROGRAMME DE DOUBLE DIPLOME
Etudiant Arts et Métiers ParisTech à l'Université Technologique de Bolivar

**DETALLE DEL RECORRIDO CURRICULAR DEL ESTUDIANTE DE Arts et Métiers
ParisTech en la Universidad Libre**

**DÉTAIL DU PARCOURS CURRICULAR DE L'ÉTUDIANT D'Arts et Métiers ParisTech DANS
L'Université Libre**

Semestre	Asignatura : nombre y carga horaria Cours: nom et charge horaire	Número de créditos	Total de horas semestrales	Total de horas
	El estudiante escoge entre las siguientes materias opcionales (mínimo 20 créditos UL): <i>Cours au choix de l'étudiant (un minimum de 20 crédits UL) :</i>			
	- Ingeniería de métodos - Obligatoria (9h/semanales) <i>Ingénierie de méthodes – Cours obligatoire (9h/semaine)</i>	3 UL	144	
	- Gestión Logística - Obligatoria (9h/semanales) <i>Gestion logistique (9h/semaine)</i> <i>Cours obligatoire</i>	3 UL	144	
9° Semestre	- Gestión ambiental y ergonomía - Obligatoria (9h/semanales) <i>Gestion environnementale et ergonomie - Cours obligatoire (9h/semaine)</i>	3 UL	144	
9ème Semestre	- Investigación de mercados - Opcional (9h/ semanales) <i>Recherche en marchés- Cours au choix (9h/semaine)</i>	3 UL	144	
	- Administración de salarios - Opcional (9h/semanales) <i>Administration de salaires – Cours au choix (9h/semaine)</i>	3 UL	48	
	- Métodos de investigación - Opcional (3h/semanales) <i>Méthodes de recherche – Cours au choix (3h/semaine)</i>	1 UL	48	

	- Seminario de Bioética - Obligatoria (3h/semanales) <i>Séminaire de bioéthique – cours obligatoire (3h/semaine)</i>	1 UL	144	
			144	
		3 UL		
	- Producción (9h/semanales) - Obligatoria <i>Production – Cours obligatoire (9h/semaine)</i>		144	
		3 UL		144
	- Diseño de plantas - Opcional (9h/semanales) <i>Design d’usines –Cours au choix (9h/semaine)</i>	3 UL		
	- Servucción - Opcional (9h/semanales) <i>Servuction – Cours au choix (9h/semaine)</i>	3 UL		
	- Evaluación y gerencia de proyectos- Obligatoria (9h/semanales) <i>Evaluation et gestion des projets – Cours obligatoire (9h/semaine)</i>			
		20 UL		960

Para el décimo semestre los estudiantes de Arts et Métiers ParisTech en la UL harán la práctica profesional de 8º Semestre, trabajando en una organización.

Pour le dixième semestre, les étudiants d’Arts et Métiers ParisTech à l’UL effectueront le stage en entreprise correspondant au 8ème.

Semestre	Asignatura : nombre y carga horaria	Número de créditos	Total de horas semestrales	Total de horas
	- Práctica profesional (40h/semanales) <i>Stage en entreprise (40h/semaine)</i>	6 UL	288	
10º semestre <i>10ème semestre</i>	- Materias Primer Semestre de la Especialización en Gerencia de Proyectos o Especialización en Gerencia de Producción y Productividad (El estudiante debe escoger alguna de las dos)	13 -14 UL Esp. en Gerencia de Proyectos <i>Spécialité en gestion des projets</i>	624-672	

	Especialidades). <i>Cours du premier semestre de la spécialité en Gestion des projets ou de la spécialité en gestion de production et productivité (L'étudiant doit choisir une spécialité)</i>	o/ou Esp. en Gerencia de Producción y Productividad <i>Spécialité en gestion de production et productivité</i>		
		19-20 UL		912-960

Para el décimo primer semestre los estudiantes de Arts et Métiers ParisTech en la UL harán su trabajo de grado y completarán las asignaturas de la especialización de su elección.

Au cours du onzième semestre, les étudiants d'Arts et Métiers ParisTech à l'UL réaliseront leurs travaux de fin d'études et suivront les cours du deuxième semestre de la spécialité de leur choix.

Semestre	Asignatura : nombre y carga horaria	Número de créditos	Total de horas semestrales	Total de horas
11 semestre <i>11ème semestre</i>	- Trabajo de grado (15h/semanales) <i>Travail de graduation (15h/semanales)</i> - Materias Segundo Semestre de la especialización en Gerencia de Proyectos o Especialización en Gerencia de Producción y Productividad (El estudiante debe escoger alguna de las dos Especialidades). <i>Cours du deuxième semestre de la spécialité en Gestion des projets ou de la spécialité en gestion de production et productivité (L'étudiant doit choisir une spécialité)</i>	6 UL 15 UL Esp. en Gcia.de Proyectos <i>Spécialité en gestion des projets</i> o/ou Esp. en Gcia.de Producción y Productividad <i>Spécialité en gestion de production et productivité</i>	288 720	
		21 UL		1008