

Master Cryogénie et Froid

Objectif de la Formation

(Compétences visées, Connaissances acquises à l'issue de la formation)

L'enseignement vise à former des masters aptes à répondre aux différents besoins de l'industrie cryogénique et frigorifique. Le cursus de formation doit permettre aux étudiants de :

- Développer les connaissances et les habiletés concernant le fonctionnement des principales unités de liquéfaction et de réfrigération en relation avec la cryogénie c'est-à-dire les basses températures. ;.
- Participer à la mise au point de méthodes de conception et réalisation en relation avec le domaine frigorifique et cryogénique ;.
- D'insérer rapidement dans une unité de production, un laboratoire de contrôle, Maîtriser le déroulement des procédés ;.
- Maîtriser les chaînes de liquéfaction des différents gaz ainsi que leurs utilisations ; Maîtriser le chaîne de gaz naturel en amont pour la production et le traitement, et en aval pour sa liquéfaction et son stockage ; ainsi que son transport par canalisation et par voie maritime ; Effectuer une évaluation critique sur la bonne marche des travaux et rédiger des rapports clairs et concis. Le titulaire du master doit être capable de mettre en oeuvre les analyses de contrôle des procédés, d'interpréter les résultats et de contrôler leur fiabilité. Il peut prendre en charge les procédés de liquéfaction des gaz ainsi que les chaîne de production de froid. Cette polyvalence doit lui permettre, aussi, de dominer les différents aspects de l'entreprise et d'occuper un poste d'encadrement.
 - Approfondir les connaissances déjà acquises en Mécanique des Fluides et en Transfert Thermique. .
 - De faire découvrir à l'étudiant le domaine de l'énergétique en suivant des cours spécialisés portant sur les Moteurs à combustion interne, les Turbomachines, le calcul des échangeurs de chaleur, la Climatisation, la Propulsion, la Simulation Numérique, etc.

Domaines d'Activités visés

Cette option permet aux étudiants d'atteindre l'un des deux objectifs suivants :

- L'intégration rapide dans le monde industriel (Hydrocarbures, Energie, Climatisation et Froid industriel, Industrie automobile, Aéronautique, Energie Solaire)
- La poursuite des études doctorales dans le domaine de la mécanique énergétique(sur étude de dossier)

Description et Organisation Générale du Diplôme

Le master prépare en six (04) semestres organisés sous forme d'unités d'enseignements (fondamentaux, méthodologiques, transversaux, de découvertes, de

culture générale) Le dernier semestre est réservé à un projet de fin d'études qui sera effectué en milieu universitaire.

Programmes

Semestre 1	CM	TD	TP	Crédits	Coef
Unité d'Enseignement Fondamentale					
Les phénomènes de transfert (II)	3h00	3h00		4	4
Technologie du gaz naturel liquéfié (1)	1h30	1h30		5	4
Les équipements et les installations frigorifiques	1h30	1h30		4	3
Echangeurs de Chaleur	1h30			3	2
Modélisation numérique	1h30			3	2
Unité d'Enseignement Méthodologie					
Travaux pratiques de Cryogénie et de Froid			3h00	5	4
Travaux pratiques de Modélisation numérique			1h30	2	1
Unité d'Enseignement Découverte					
Découvertes raffinage et pétrochimie	1h30			2	1
Unité d'Enseignement Transversale					
Anglais	1h30			2	1

Semestre 2	CM	TD	TP	Crédits	Coef
Unité d'Enseignement Fondamentale					
Dimensionnement et simulation de procédés cryogéniques	1h30	1h30		4	3
Technologie du gaz naturel liquéfié (2)	3h00			5	4
Les applications cryogéniques	1h30	1h30		4	3
Procédés de séparation et de liquéfaction des gaz	1h30	1h30		4	3
Instrumentation et régulation dans le froid et la Cryogénie	1h30	1h30		3	2
Unité d'Enseignement Méthodologie					
Travaux pratiques de Cryogénie et de Froid et simulation			4h30	6	5
Unité d'Enseignement Découverte					
Découvertes gestion des déchets	1h30			2	1
Unité d'Enseignement Transversale					
Anglais	1h30			2	1

Semestre 3	CM	TD	TP	Crédits	Coef
Unité d'Enseignement Fondamentale					
Matériaux à basse température	1h30		1h30	4	4
Adsorption à basse température	3h00		1h30	5	4
Entreposage et transport frigorifique	1h30		1h30	4	3
Evaluation technico-économique des procédés	1h30			4	2
Hygiène, sécurité et environnement	1h30			3	2
Unité d'Enseignement Méthodologie					
Travaux pratiques de Froid et de Cryogénie, et simulation.			4h30	6	5
Unité d'Enseignement Découverte					
Découvertes gestion des déchets	1h30			2	1
Unité d'Enseignement Transversale					
Anglais	1h30			2	1

Semestre 4	CM	TD	TP	Crédits	Coef
Unité d'Enseignement 41					
Stage en entreprise				30	15