

CONDITIONNEMENT DE L'AIR ET CLIMATISATION

↻ 18 Heures

↻ ISET MAHDIA

Vous êtes :

Techniciens de bureau d'études et installateurs.

Vous voulez :

- Connaître le système de fonctionnement d'une climatisation,
- Connaître l'ensemble d'un système actuel de climatisation et de conditionnement de l'air,
- Lire et interpréter une offre technique,
- Actualiser vos connaissances dans le domaine de la climatisation et du comportement thermique des bâtiments

CONNAISSANCES NECESSAIRES

Notions de base de physique.

EQUIPE PEDAGOGIQUE

BRAHIM Lotfi - YASSINE GUIZANI

METHODES PEDAGOGIQUES

Exposés. Travaux pratiques et travaux dirigés.

COORDINATION

M. KRIFA Noureddine

RENSEIGNEMENTS - INSCRIPTIONS

Service Formation Continue

Tél: 73 683 400 / 410 - Fax: 73 683 399

E-mail: isetmahdia_fc@yahoo.com

TARIF INDIVIDUEL

120,000 DT

TARIF DE GROUPE

1 080,000 DT



CONTENU

Exposés

■ Introduction à la climatisation

- Thermodynamique : fonctionnement du système
- Air humide : traitement de l'air et évolutions
- Mécanique des fluides : hydraulique et aéraulique appliquées aux systèmes de climatisation
- Transferts thermiques : échangeurs de chaleur utilisés en climatisation

■ Les systèmes de climatisation

- Présentation générale :
 - technologie des matériels,
 - typologie des installations,
 - dimensionnement,
 - régulation.

■ Environnement de la climatisation

- Réglementation :
 - fluide frigorigène,
 - acoustique des équipements thermiques,
 - présentation certification euro.
- Rappels acoustiques :
 - les contrôles thermiques des ambiances : le confort, la diffusion d'air,
 - thermique d'été et d'hiver : connaissance du comportement thermique d'un bâtiment en régime variable.

Travaux pratiques ou démonstrations

■ MODULE 2

- la filtration,
- la maintenance des réseaux,
- les fluides frigorigènes.

Moyens

- Laboratoire de génie des procédés

THERMODYNAMIQUE GÉNÉRALE: PRINCIPES ET APPLICATIONS

↗ 24 Heures

↗ ISET DE MAHDIA

Vous êtes :

Ingénieurs ou techniciens de bureau d'études et d'ingénierie, de services utilités ou énergie, de fabrication, contrôle et maintenance.

Vous voulez :

- lire ou élaborer des documents techniques (notices, cahiers des charges, diagrammes thermodynamiques),
- établir un diagnostic thermique ou énergétique d'un procédé, - Concevoir ou améliorer une machine thermodynamique (pompe à chaleur, machine frigorifique, moteur thermique...)

CONNAISSANCES NECESSAIRES

BAC scientifique ou technique ou équivalent.

EQUIPE PEDAGOGIQUE

BRAHIM Lotfi

METHODES PEDAGOGIQUES

Cours théoriques décrivant les différentes formes de l'énergie et l'évolution des systèmes physiques. Étude de cas, travaux pratiques.

COORDINATION

M. KRIFA Noureddine

RENSEIGNEMENTS - INSCRIPTIONS

Service Formation Continue

Tél: 73 683 400 / 410 - Fax: 73 683 399

E-mail: isetmahdia_fc@yahoo.com

TARIF INDIVIDUEL

160,000 DT

TARIF DE GROUPE

1 440,000 DT



CONTENU

Exposés

■ Les notions générales et les applications du premier principe de la thermodynamique

- Fonctions d'état
- Modèle du gaz parfait
- Fluides réels
- Bilans énergétiques

■ Application du deuxième principe

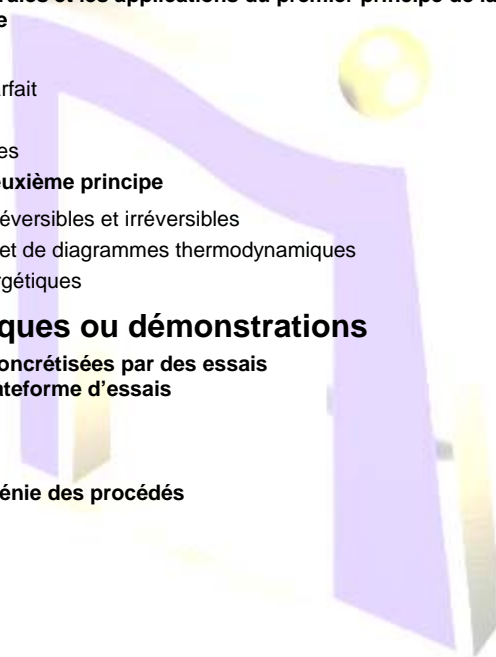
- Transformations réversibles et irréversibles
- Études de cycles et de diagrammes thermodynamiques
- Rendements énergétiques

Travaux pratiques ou démonstrations

■ études de cas concrétisées par des essais pratiques sur plateforme d'essais

Moyens

■ Laboratoire de génie des procédés



PRODUCTION ET MAÎTRISE D'ÉNERGIE**DUREE - LIEUX**

↪ 18 Heures

↪ ISET DE MAHDIA

Vous êtes :

Techniciens en énergétique ou utilisateurs d'énergie

Vous voulez :

acquérir les différents techniques de production d'énergie, comprendre l'impact de la consommation d'énergie sur l'environnement, gérer l'utilisation de différents types d'énergie.

CONNAISSANCES NECESSAIRES

connaissances de base en thermodynamique, transfert thermique et mécanique des fluides

EQUIPE PEDAGOGIQUE

BRAHIM Lotfi

METHODES PEDAGOGIQUES

Exposé

COORDINATION

M. KRIFA Noureddine

RENSEIGNEMENTS - INSCRIPTIONS

Service Formation Continue

Tél: 73 683 400 / 410 - Fax: 73 683 399

E-mail: isetmahdia_fc@yahoo.com

TARIF INDIVIDUEL

100,000 DT

TARIF DE GROUPE

900,000 DT

CONTENU**Exposés**

- Offre et demande d'énergie
 - les centrales thermiques
 - les énergies renouvelables
 - maîtrise de l'énergie, aspects technologiques, environnementaux, économiques et réglementaires
 - Maîtrise de la demande de l'électricité, élément de planification
- 

CHAUFFAGE SOLAIRE DE L'EAU SANITAIRE

↪ 24 Heures

↪ ISET MAHDIA

Vous êtes :

Techniciens en énérgitique

Vous voulez :

- Connaître l'utilité et les avantages économiques d'une installation solaire d'eau,
- faire une étude technico économique d'une installation solaire
- et assurer la maintenance et le suivi des performances des installations solaires.

CONNAISSANCES NECESSAIRES

Notions de Thermodynamique, thermique et mécanique des fluides

EQUIPE PEDAGOGIQUE

BRAHIM LOTFI - ZASSINE GUIZANI

METHODES PEDAGOGIQUES

Exposé et travaux pratiques

COORDINATION

M. KRIFA Noureddine

RENSEIGNEMENTS - INSCRIPTIONS

Service Formation Continue

Tél: 73 683 400 / 410 - Fax: 73 683 399

E-mail: isetmahdia_fc@yahoo.com

TARIF INDIVIDUEL

160,000 DT

TARIF DE GROUPE

1 440,000 DT

CONTENU**Exposés**

- Installation solaire
 - différents types et composants de l'installation solaire
- Evaluation des besoins en eau chaude sanitaire
- Dimensionnement d'une installation solaire
- Etude de rentabilité d'une installation solaire
- Maintenance et entretien d'une installation solaire

Moyens

- Laboratoire de génie des procédés (installation de chauffage solaire)



BASES DES TRANSFERTS THERMIQUES

↻ 36 Heures

↻ ISET DE MAHDIA

Vous êtes :

ingénieurs et techniciens supérieurs ou niveau équivalent.

Vous voulez :

Acquérir et actualiser les connaissances de base permettant d'analyser et de Comprendre les situations concrètes mettant en jeu des transferts de chaleur, Dégager des méthodologies de résolution des problèmes thermiques.

CONNAISSANCES NECESSAIRES

bon niveau en mathématiques et physiques

EQUIPE PEDAGOGIQUE

BRAHIM Lotfi

METHODES PEDAGOGIQUES

Exposés - travaux pratiques - démonstration

COORDINATION

M. KRIFA Noureddine

RENSEIGNEMENTS - INSCRIPTIONS

Service Formation Continue

Tél: 73 683 400 / 410 - Fax: 73 683 399

E-mail: isetmahdia_fc@yahoo.com

TARIF INDIVIDUEL

240,000 DT

TARIF DE GROUPE

2 160,000 DT

**CONTENU****Exposés**

- **Introduction**

- Notions de base
- Différents modes de transfert thermique

- **Conduction**

- Équation générale de la conduction
- Mise en place des conditions aux limites
- Méthodes de résolution en régimes permanent et variable
- Introduction aux méthodes numériques

- **Convection**

- Notions générales sur le transfert de chaleur fluide / paroi
- Convection forcée, naturelle, mixte
- Lois de corrélation
- Échangeurs

- **Rayonnement**

- Définitions et lois physiques : propriétés radiatives des matériaux
- Échanges radiatifs entre surfaces opaques séparées par un milieu transparent
- Rayonnement des milieux semi-transparentes et échanges dans les enceintes remplies d'un gaz absorbant (selon la demande)
- Applications industrielles (fours et chaudières, industries verrières...)
- Initiation au couplage des différents modes de transfert thermiques

- **Méetrologie thermique**

- Méetrologie thermique: Températures, flux, débits, pressions, rayonnement thermique

Travaux pratiques ou démonstrations

- **Essais sur différents échangeurs thermiques**

- **Méetrologie thermique: Températures, flux, débits, pressions, rayonnement thermique**

Moyens

- **Laboratoire de genie des procédés (plate forme d'essai sur échangeurs thermiques)**

TECHNOLOGIE DES INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

↗ 20 Heures



Vous êtes :

Technicien en maintenance

Vous voulez :

- Comprendre les phénomènes physiques de la réfrigération.
- Mener une analyse du fonctionnement d'une installation frigorifique (compresseurs, condensateurs, évaporateurs, ...), de ses appareils annexes (filtres, réservoirs, clapets, ...) et des organes de commande et de sécurité.

CONNAISSANCES NECESSAIRES

Elements de base en chaud et froid

EQUIPE PEDAGOGIQUE

BRQHIM LOTFI - GUIZANI YASSINE

METHODES PEDAGOGIQUES

EXPOSE et ATELIER DE TRAVAIL

COORDINATION

M. KRIFA Noureddine

RENSEIGNEMENTS - INSCRIPTIONS

Service Formation Continue

Tél: 73 683 400 / 410 - Fax: 73 683 399

E-mail: isetmahdia_fc@yahoo.com

TARIF INDIVIDUEL

130,000 DT

TARIF DE GROUPE

1 200,000 DT

CONTENU

Exposés

■ Notions de base

- Les principes physiques de la réfrigération
- La pression, la température, la chaleur Les changements d'états
- L'étude du cycle frigorifique simple
- Evolution sur le circuit avec applications pratiques
- Les fluides frigorigènes, caractéristiques thermodynamiques

■ Les composants du circuit frigorifique

- Les compresseurs Les condensateurs Les évaporateurs Les organes de détentes

■ Les appareils annexes du circuit

- Les séparateurs d'huile, les réservoirs de liquides, les filtres déshydrateurs, les voyants de liquide, les clapets de retenue, les échangeurs de chaleur et les silencieux

■ Les organes de commande et de sécurité

- Les pressostats, les thermostats, la protection des moteurs, les systèmes de régulation de puissance
- Les systèmes de dégivrage (inversion de cycle)

■ Les systèmes de climatisation

- Les systèmes individuels
- Les systèmes centralisés
- Les chambres froides, les chambres de congélation

■ Application des techniques frigorifiques au conditionnement d'air

- Evolutions élémentaires de l'air (chauffage, refroidissement sec et humide, humidification et séchage)
- Eléments d'un conditionnement d'air (chauffage, ventilation, réfrigération, degré d'humidité, purification).
- Divers aspects de conditionnement (cycles de base hiver, cycles de base été)

MÉTHODOLOGIE D'INTERVENTION ET DE DÉPANNAGE DES INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

↪ 30 Heures



Vous êtes :

Technicien en maintenance

Vous voulez :

- Comprendre les principes de fonctionnement d'une installation de climatisation pour faire de la maintenance
- Utiliser une méthodologie d'intervention rigoureuse dans des actes de maintenance, en s'appuyant sur une description fonctionnelle des équipements et sur les dossiers machines
- Analyser les systèmes de réfrigération, en extraire les informations nécessaires à un diagnostic en toute sécurité pour les hommes et les machines.
- Interpréter ces informations pour en déduire les causes de dysfonctionnement et les actions correctrices

CONNAISSANCES NECESSAIRES

Elements de base chaud et froid

EQUIPE PEDAGOGIQUE

BRAHIM LOTFI - GUIZANI YASSINE

METHODES PEDAGOGIQUES

EXPOSE et ATELIER DE TRAVAIL

COORDINATION

M. KRIFA Noureddine

RENSEIGNEMENTS - INSCRIPTIONS

Service Formation Continue

Tél: 73 683 400 / 410 - Fax: 73 683 399

E-mail: isetmahdia_fc@yahoo.com

TARIF INDIVIDUEL

200,000 DT

TARIF DE GROUPE

1 800,000 DT

CONTENU

Exposés

■ Analyse du fonctionnement d'une installation de climatisation / chauffage

- Etude fonctionnelle des composants du circuit frigorifique (compresseurs, condenseurs, évaporateurs,...), de ses appareils annexes (filtres, réservoirs, clapets ...) et des organes de commande et de sécurité - Analyse du fonctionnement d'une installation de chauffage

■ La méthodologie

- Identification fonctionnelle des éléments d'un système - classification des éléments : les entrées - les sorties - les éléments fonctionnels - les informations, les signaux ...

■ Utilité de l'outil (analyse fonctionnelle)

- Analyse cause/effets (une seule cause donne plusieurs effets). Elaboration d'un arbre des causes.
- Analyse causes/effets (plusieurs causes donnent plusieurs effets possibles) - Analyse des conditions optimales
- Méthodologie de recherche des conditions optimales de fonctionnement
- Paramétrage de systèmes (cas simples et cas complexes)
- Méthodologie du diagnostic (identification de l'élément défectueux) - cas de perte partielle de fonctions - cas perte totale de fonctions - cas de pertes aléatoires de fonctions (pannes intermittentes)

■ Méthodologie de diagnostic (identification de l'éléments défectueux) - la méthode dichotomique et l'organisation des séquences de tests

■ Amélioration de la fiabilité d'une unité

- Mettre en évidence les points sensibles d'une installation.
- Etablir le type et la fréquence des dysfonctionnements
- Construire une méthode d'amélioration et de suivi de l'outil et du système
- Choisir la solution optimale, la mettre en place et contrôler l'évolution

■ - Etude des situations concrètes de dysfonctionnement

- Les participants apprennent à remonter jusqu'à l'élément défectueux avec méthode à identifier les causes probables de dysfonctionnement (simulation sur un logiciel).

LA RÉGULATION DES INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

↳ 24 Heures

↳ ISET DE MAHDIA

Vous êtes :

Technicien en maintenance

Vous voulez :

- Comprendre les principes de fonctionnement des systèmes de régulation appliqués aux installations de conditionnement d'air
- Comprendre le rôle et le fonctionnement des éléments de sécurité et de réglage
- Maintenir des conditions de température et d'humidité
- Donner des notions sur les techniques avancées de régulation
- Présenter une schématique de régulation des installations climatiques

CONNAISSANCES NECESSAIRES

Elements de base en chaud et froid

EQUIPE PEDAGOGIQUE

BRAHIM Lotfi

METHODES PEDAGOGIQUES

EXPOSE + TRQVAUX PRATIQUES

COORDINATION

M. KRIFA Noureddine

RENSEIGNEMENTS - INSCRIPTIONS

Service Formation Continue

Tél: 73 683 400 / 410 - Fax: 73 683 399

E-mail: isetmahdia_fc@yahoo.com

TARIF INDIVIDUEL

160,000 DT

TARIF DE GROUPE

1 440,000 DT

CONTENU

Exposés

■ Principes de physique

- Comprendre les phénomènes physiques présents en pression, en température, en humidité, en écoulement des fluides

■ Capteurs et Principes de Mesure

- Comprendre le principe de la mesure d'une grandeur physique-Les limites et la mise en place d'un système de mesure. Comprendre le choix d'une technologie de capteur.
- Installer des capteurs en assurant la précision et la fidélité de la mesure. Régler et diagnostiquer les capteurs.

■ Régulation PID

- Choisir les paramètres d'une boucle de régulation en optimisant la réponse du processus
- Étude fonctionnelle de la régulation.

■ Les Actionneurs

- Etude du fonctionnement des actionneurs en vue de les installer, de les mettre en service, de les maintenir et de les dépanner

■ Régulation d'installations de chauffage / climatisation

- Etude de la régulation
- Appareils de régulation : thermostats, pressostats, régulateurs à pression constante, hygrostats, ..
- Mesures et contrôle des caractéristiques,

■ Régulation des installations de conditionnement d'air

- Notions de logique combinatoire et de logique séquentielle
- Régulation des installations de ventilation
- Régulation des installations de climatisation partielle
- Régulation des installations de climatisation totale

■ La régulation informatisée ou GTB

- Traitement et transmission des signaux adaptés aux besoins des équipements et de services des bâtiments
- Organisation des systèmes de GTB
- Composants d'une GTB
- Fonctions et services d'une GTB

MESURES D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE / AUDIT ÉNERGÉTIQUE

↪ 18 Heures

↪ ISET DE MAHDIA

Vous êtes :

Technicien en maintenance

Vous voulez :

- Comprendre la méthodologie d'un audit énergétique
- Connaître les indicateurs de performance d'une installation de climatisation
- Savoir les mesures d'économie d'énergie

CONNAISSANCES NECESSAIRES

EQUIPE PEDAGOGIQUE

BRAHIM LOTFI

METHODES PEDAGOGIQUES

EXPOSE et ATELIER DE TRAVAIL

COORDINATION

M. KRIFA Noureddine

RENSEIGNEMENTS - INSCRIPTIONS

Service Formation Continue

Tél: 73 683 400 / 410 - Fax: 73 683 399

E-mail: isetmahdia_fc@yahoo.com

TARIF INDIVIDUEL

120,000 DT

TARIF DE GROUPE

1 080,000 DT

CONTENU

Exposés

■ Méthodologie

- comment attaquer le problème : (préparer des documents de définition du problème flowsheet – tableurs – factures ...)

■ -Définition des objectifs

- Définition du système. Fonctions du système. Economie d'énergie ? mais aussi ... remplacement d'un équipement, intégration d'une nouvelle technologie, augmentatic de capacité,

■ Sources de données

- Flowsheets et fiches techniques - Relevé des performances énergétiques : mesures Système de contrôle automatisé - Relevés manuels - Analyse des mesures et redondances - Hypothèses et utilisation optimale de l'information - Bilans thermiques des installations: - Réconciliation des mesures - Identification de performances des équipements de climatisation Factures ; Prix de l'énergie, comptabilité interne

■ Indicateurs de performances

- Consommation par unité
- Consommations annuelles

■ Atelier pratique

- Réalisation d'audit énergétique d'une installation de climatisation / chauffage

TECHNOLOGIE DES CHAUDIÈRES ET DES ECHANGEURS : CONDUITE, EXPLOITATION ET ENTRETIEN

↗ 18 Heures

↗ ISET DE MAHDIA

Vous êtes :

Technicien en maintenance

Vous voulez :

- Connaitre des différents types de chaudières
- Savoir les critères de choix d'une chaudière
- Comprendre le principe de fonctionnement des chaudières - Appliqué au chauffage central à la production d'E.C.S
- Surveiller et maintenir des chaudières et des brûleurs

CONNAISSANCES NECESSAIRES

EQUIPE PEDAGOGIQUE

BRAHIM LOTFI

METHODES PEDAGOGIQUES

EXPOSE et ATELIER DE TRAVAIL

COORDINATION

M. KRIFA Noureddine

RENSEIGNEMENTS - INSCRIPTIONS

Service Formation Continue

Tél: 73 683 400 / 410 - Fax: 73 683 399

E-mail: isetmahdia_fc@yahoo.com

TARIF INDIVIDUEL

120,000 DT

TARIF DE GROUPE

1 080,000 DT

CONTENU

Exposés

■ Notions de base sur les échanges de chaleurs

- conduction, convection et rayonnement
- les différents types de chauffage.
 - les fluides caloporteurs, les combustibles marchands, la combustion, les brûleurs, les réseaux de distribution. la sécurité, la réglementation
- Présentations des différents types des chaufferies et matériels auxiliaires.
 - Production et distribution d'eau chaude.
 - Les réseaux de distribution et leurs dispositifs d'expansion et de régulation
 - importance et modalités de l'entretien.
 - méthodes et moyens de surveillance et de maintenance des chaudières et des brûleurs.
- Les différents types de régulation dans une chaudière (température, niveau, pression)
 - La sécurité des chaudières et des installations d'eau chaude.
 - La sécurité des personnes et des matériels.
 - Conformité du local chaufferie.
- les caractéristiques des conduits de fumée.
 - les moyens d'amélioration du rendement thermique d'une chaudière.
 - les techniques d'isolation thermique.