N2-THM

N2-THM : Thermique des matériels, des équipements électriques et de refroidissement

Durée : 4 jours / 21 heures.

Prix : 3 350€ HT par participant.

Public : Ingénieurs, techniciens et chargés d'études amenés à concevoir, analyser, dimensionner, exploiter ou maintenir des équipements et systèmes présentant des problématiques thermiques. Formation particulièrement adaptée aux personnels intervenant dans les domaines de l'électricité, du contrôle-commande, de la ventilation/ climatisation, de la maintenance, des études et de l'ingénierie.

Prérequis : Posséder des notions de base en physique : température, puissance, énergie et échanges thermiques. Une connaissance générale des installations nucléaires, électriques et/ou des systèmes de refroidissement est recommandé (N1-OPPEN ou N1-FONC).

Nombre maximum de participants : 8

Modalités de formation : en présentiel.

Objectifs pédagogiques

- Identifier les principaux phénomènes de transfert thermique affectant les matériels et installations ;
- Analyser les mécanismes de dissipation thermique des équipements électriques et électroniques ;
- Comprendre le comportement thermique d'un tableau BT et les phénomènes thermiques au sein d'une enveloppe ;
- Appliquer les principes de la IEC 60890:2022 dans son domaine d'application ;
- Appréhender les principes de dimensionnement et de fonctionnement des batteries froides, climatiseurs et échangeurs thermiques ;
- Identifier les principaux paramètres influençant les performances d'un échangeur et les effets du vieillissement ou des défauts ;
- Comprendre les principes, performances, limites et risques associés à la brumisation ;
- Analyser les transferts thermiques entre locaux par les parois et par les transferts aérauliques ;
- Mobiliser ces connaissances pour analyser une problématique thermique rencontrée sur une installation industrielle.

Moyens pédagogiques

- Présentations techniques, schémas et illustrations,
- Exercices et études de cas,
- Documentation technique et extraits normatifs utilisables dans le respect des droits de reproduction applicables,
- Outils de calcul adaptés aux exercices proposés,
- Formation assurée par des professionnels issu de l'industrie électrique, CVC et nucléaire,
- Des carnets, stylos et schémas seront remis aux stagiaires en supplément des supports projetés,
- Evaluation : QCM, questions ouvertes et mises en pratiques.

Programme

- Dissipations thermiques de cartes électroniques,
- Norme IEC60890 : 2022,
- Etudes thermiques de tableaux BT (problèmes thermiques dans une enveloppe, comportement thermique d'un tableau BT, modélisation de la convection, comportement des sources de chaleur type jeu de barres et appareillage, méthode de calculs de la température dans les enveloppes,
- Batteries froides et climatiseurs (principes d'échanges, puissances, phénomènes physiques, régulations, cycle frigorifique, principes de fonctionnement),
- Echangeurs thermiques (coeff d'échange, écoulements, approche thermique, vieillissement et défauts, puissance),
- Brumisation (principe, limites, risques),
- Transferts thermiques entre locaux (par les parois, transferts aérauliques, phénomènes complémentaires,
- Travaux Pratiques d'analyses d'impacts sûreté sur les systèmes concernés de la centrale nucléaire.