

Fiche descriptive

Tronc commun « Systèmes énergétiques du bâtiment »

Nom du cours	Tronc commun : Systèmes énergétiques du bâtiment
Objectifs pédagogiques	– Analyser un bâtiment ou un projet sous l'angle global du système énergétique. – Dimensionner et comparer des solutions de chauffage renouvelable, solaire et stockage. – Intégrer la mobilité électrique et la gestion dynamique des charges dans un bâtiment. – Optimiser la production et la consommation énergétique du bâtiment et la rentabilité des installations. – Utiliser les principes de monitoring, d'automation et de gestion de l'énergie. – Piloter des projets multi-techniques en lien avec les exigences réglementaires et économiques. – Dialoguer efficacement avec les mandataires, les installateurs, les exploitants et les autorités. – Anticiper les évolutions techniques et réglementaires en concevant des systèmes flexibles et adaptatifs.
Descriptif du cours	L'objectif de cette formation est de répondre de manière ciblée à l'évolution rapide des compétences requises pour assurer la transition énergétique du parc bâti existant et futur. Elle apporte une vision systémique, interdisciplinaire et opérationnelle des installations énergétiques du bâtiment, intégrant pleinement les principes du couplage sectoriel.
Thèmes abordés	Jour 0 Prérequis en électricité – Acquérir les fondamentaux de l'électricité du bâtiment pour être capable de dialoguer avec des électriciens et de comprendre les schémas de principe. – Comprendre le fonctionnement d'une installation photovoltaïque : production, ensoleillement, dimensionnement, rôle des onduleurs, normes et politiques associées. – Identifier les normes, directives et enjeux de sécurité (NIBT, incendie, dimensionnement des câbles, protections). Prérequis en thermique – Comprendre le rôle de l'enveloppe du bâtiment dans les besoins thermiques et énergétiques. – Découvrir les différentes solutions de production de chaleur (chaudières, pompes à chaleur, réseaux de chaleur, bois, etc.) et leurs principes de fonctionnement. – Identifier les normes, directives et objectifs suisses (MOPEC, labels énergétiques, exigences cantonales). – Comprendre les bases du dimensionnement des systèmes thermiques pour pouvoir interagir avec des ingénieurs CVCS ou thermiciens.

Jour 1

Session Enjeux des systèmes et transition

- Comprendre le contexte mondial et suisse de la transition énergétique, notamment ses implications pour le secteur du bâtiment.
- Identifier les compétences nécessaires pour réussir cette transition et comprendre pourquoi elles ne sont pas suffisamment couvertes par les formations traditionnelles.
- Découvrir des solutions techniques concrètes et efficaces pour le bâtiment et leur rôle dans la décarbonation. Comprendre le concept sobriété -> efficacité -> renouvelable.

Session Gestion de l'énergie

- Connaître les modèles tarifaires actuels de l'énergie et anticiper les évolutions vers les tarifs dynamiques.
- Maîtriser les différents niveaux et mesures d'optimisation de la consommation énergétique d'un bâtiment : sobriété, efficacité, et recours aux énergies renouvelables.
- Appréhender le rôle et les enjeux des systèmes de chauffage et de ventilation dans la performance énergétique et le confort des bâtiments
- Comprendre l'intérêt énergétique et économique du pilotage.

Jour 2

Session Optimisation de l'énergie

- Savoir identifier les charges déplaçables et pilotable (batterie, PAC, IRVE), et définir des priorités d'utilisation.
- Concevoir des stratégies de programmation et de pilotage de la consommation.
- Appréhender les opportunités offertes par les différents modèles de valorisation de l'énergie (RCP/CA - virtuel, CEL).

Session Pompes à chaleur

- Comprendre le principe de fonctionnement et les contraintes de dimensionnement, d'exploitation et d'entretien influençant les performances réelles.
- Savoir paramétrer et programmer une PAC pour optimiser son rendement et son confort d'usage.
- Évaluer la compatibilité d'une PAC avec d'autres systèmes (solaire thermique, chaudières, réseaux existants).
- Appréhender les stratégies d'optimisation énergétique globale d'un bâtiment intégrant une PAC.

Jour 3

Session Batterie Stationnaire

- Comprendre les technologies de stockage batteries et leurs rôles dans la transition énergétique.
- Savoir dimensionner et intégrer un système de stockage d'énergie dans un bâtiment existant.
- Pouvoir estimer la consommation propre d'un bâtiment en fonction de la taille du stockage.
- Connaître les normes, réglementations et pratiques actuelles pour la mise en œuvre des systèmes de stockage.

Session Infrastructure de recharge de véhicule électrique (IRVE)

- Reconnaître les contraintes d’installation et d’intégration dans le système électrique du bâtiment.
- Appréhender les possibilités de programmation et de gestion intelligente de la charge.
- Évaluer la compatibilité avec les autres systèmes énergétiques (production PV, stockage batterie, PAC, GTB).
- Connaître l’état actuel des technologies V2X et leurs principales contraintes.

Jour 4

Session Automation du bâtiment

- Comprendre les principes de l’automation du bâtiment et son rôle dans l’optimisation énergétique, en lien avec la MCR, l’AdB, la GTC, la GTB.
- Identifier les principaux composants, architectures et niveaux de l’automation du bâtiment, du terrain à la supervision.
- Connaître les principaux protocoles et réseaux de communication (KNX, BACnet, Modbus, M-Bus), leurs domaines d’application et leurs limites.
- Appréhender les applications concrètes de l’automation pour le pilotage coordonné des installations énergétiques du bâtiment (chauffage, PV, stockage, IRVE).

Session Monitoring, exploitation & gestion des problèmes

- Comprendre le rôle du monitoring dans l’exploitation des installations énergétiques du bâtiment, le suivi des performances.
- Savoir identifier des sous-performances et intégrer le concept de « performance gap ».
- Savoir identifier et interpréter les alertes, détecter les anomalies et appréhender le lien entre monitoring, maintenance préventive et maintenance curative.
- Exploiter les données pour améliorer le reporting, la prise de décision et l’optimisation continue des installations.
- Découvrir les solutions logicielles et interfaces de communication, ainsi que le concept de monitoring multifluide (électricité, thermique, eau), en intégrant les notions d’évolutivité et d’adaptabilité des systèmes.

Jour 5

Session Systèmes de gestion de l’énergie (EMS)

- Comprendre les principes, le fonctionnement et les avantages d’un système de gestion centralisée de l’énergie (EMS).
- Identifier les technologies, équipements et usages pilotables par un EMS, ainsi que les prérequis nécessaires à leur intégration dans une architecture de gestion énergétique centralisée.
- Appréhender les contraintes techniques de compatibilité entre les équipements et les solutions de communication associées.
- Savoir configurer et programmer un EMS afin d’élaborer des stratégies d’optimisation de la consommation d’énergie.

Session IA et régulation prédictive

- Appréhender les enjeux et impacts énergétiques liés à l’utilisation de l’IA, et identifier les opportunités offertes par ces technologies dans le secteur énergétique du bâtiment.
- Découvrir les cas d’usage concrets de l’IA pour l’optimisation et le pilotage des installations énergétiques, tels que la maintenance prédictive, les algorithmes de régulation et de contrôle, ou la gestion avancée du stockage et de la production (ex. batteries, installations photovoltaïques).

Lien vers l'inscription	https://www.planair.ch/formulaire-inscription-formation-rteb/
Délai d'inscription	Jusqu'au 30 avril 2027
Dates	Printemps 2027 – dates à définir
Lieu du cours	CEI Centre d'entreprises et d'Innovations Rue Galilée 15 1400 Yverdon-les-Bains
Public cible	Professionnels du bâtiment et de l'énergie (planificateurs, ingénieurs, chefs de projet, exploitants, collectivités, architectes, conseillers énergie) souhaitant élargir leurs compétences ou se reconverter.
Conditions d'admission	La formation est adaptée aux personnes bénéficiant d'une expérience professionnelle d'au moins 3 ans dans un (ou plusieurs) domaine(s) technique(s) concerné(s).
Soutien financier des cantons	Certains cantons soutiennent financièrement les participants domiciliés ou ayant un emploi dans le canton concerné. La demande doit généralement être faite après l'inscription mais avant le début des cours.
Coût de la formation	CHF 3000 .-
Désistements	Voir conditions générales de vente
Certificat	Attestation de participation Planair
Partenaires de la formation	Canton de Vaud
Contact	formation@planair.ch