



Certificate of Advanced Studies HES-SO (CAS)

RÉSEAUX INTELLIGENTS

www.cas-reseaux.ch

Certificate of Advanced Studies HES-SO (CAS)

RÉSEAUX INTELLIGENTS

ENJEUX

Dans le futur, la production stochastique et principalement décentralisée des nouvelles énergies renouvelables va influencer la manière de gérer les ressources.

Parallèlement, la recherche d'une meilleure efficacité va influencer notre manière d'utiliser les différents «vecteurs énergétiques».

Pour faire face à ces nouveaux défis, la mise en place de nouvelles solutions – telles que le stockage, le *demand-side management* (DSM), la flexibilisation des charges, l'interaction entre les réseaux d'énergie (p.ex. avec les technologies *power-to-gas* ou les «hubs» d'énergie) – sera nécessaire. Ainsi, la création et la gestion de réseaux appelés «intelligents», afin de gérer l'ensemble de ces solutions, représente une étape cruciale pour réaliser la transition énergétique qui se profile.

PROGRAMME

La formation se compose de 4 modules:

Module 1	3 jours
Contexte énergétique	

Comprendre le rôle des différents vecteurs énergétiques, notamment l'évolution de la consommation et de la production.

Connaître l'influence des technologies de production et de conversion sur l'environnement, problématique et marché du CO₂.

Connaître le fonctionnement des nouvelles énergies renouvelables (NER) et les défis quant à leur pénétration dans les réseaux.

Connaître les programmes politiques et les objectifs énergétiques aux niveaux national et international.

Comprendre la typologie des différents secteurs de consommation, ainsi que les paramètres d'influence.

Connaître le fonctionnement des marchés libéralisés, les mécanismes de régulation, ainsi que les dynamiques des bourses.

Module 2	4 jours
Technologies des réseaux	
(électricité, gaz naturel, chauffage à distance, eau)	

Comprendre le fonctionnement technique des réseaux et connaître leurs composants.

Savoir calculer des cas simples de variations de leurs comportements.

Connaître les limites thermiques et les constantes de temps d'échauffement des composants.

Savoir à quelles normes se référer selon problématique et les comprendre.

Comprendre comment fonctionnent les éléments d'électronique de puissances et leurs possibilités (conversion d'énergie, réglages de type FACTS, etc.).

Connaître les différentes technologies de stockage (fonctionnement, coûts) et savoir choisir les plus pertinentes en fonction du besoin.

Stations transformatrices intelligentes.

OBJECTIFS

- Connaître les techniques et les potentiels des technologies de conversion d'énergie
- Reconnaître les composants et le fonctionnement des installations tant énergétiques que de communication
- Elaborer et critiquer un cahier des charges et des offres, y compris la planification
- Connaître les marchés de l'énergie
- Connaître les nouvelles normes
- Connaître les potentiels futurs

Module 3 Technologies de l'information

5 jours

Connaître les moyens de supervisions des réseaux (SCADA).

Connaître les différents moyens de mesure et de comptage pour les énergies.

Connaître le fonctionnement des smart-meters, leurs possibilités, leur évolution prévisible, les éléments sur les «Big Data».

Connaître les besoins en transmissions de l'information, moyens, concentrateurs, bases de données.

Télécommandes et moyens d'actions chez le consommateur.

Traitement de l'information et des normes (e.g. CEI 61850).

Connaître les dispositions légales et les exigences relatives aux compteurs et/ou au comptage, ainsi qu'aux données.

Connaître les nouvelles technologies de surveillance du réseau.

Maîtriser les techniques du DSM et savoir conseiller à ce propos.

Savoir évaluer les systèmes en termes techniques et financiers.

MÉTHODE D'ENSEIGNEMENT

L'enseignement se compose de cours théoriques et de laboratoires. Ces derniers permettront de mettre en pratique les différents aspects abordés lors des cours. De plus, afin de plonger le (la) participant(-e) dans la réalité du terrain, des visites sont prévues au programme.

Les intervenants travaillent soit au sein des Hautes écoles, soit dans l'industrie. Ils sont au bénéfice d'une solide expérience dans leur domaine de travail et de la formation.

Module 4 Intégration des réseaux

5 jours

Connaître les composantes principales de consommation domestique (y.c. véhicules électriques) et industrielle, potentiel pour le réglage des réseaux.

Connaître les possibilités et les limitations d'agrégation des charges, intégration de centrales virtuelles.

Connaître l'influence des coûts d'investissement des infrastructures (CAPEX) et de maintenance (OPEX); relation avec les techniques d'asset management.

Acquérir des notions quant à l'intégration énergétique (par exemple hubs d'énergie, interopérabilité entre réseaux, potentiels de récupération de chaleur fatale, etc.).

Connaître le fonctionnement et les composants d'un micro-réseau, étude des possibilités et des limites, dimensionnement.

Influence sur le coût de l'électricité des technologies dites «intelligentes».

Eléments sur les «maisons intelligentes».

Exercice de synthèse avec une ou plusieurs études de cas faisant appel à toutes les notions vues dans le cours.

Certificate of Advanced Studies HES-SO (CAS)

RÉSEAUX INTELLIGENTS

PUBLIC CONCERNÉ

Personnel des entreprises énergétiques, dispatchers, industriels, exploitants de réseaux, équipementiers et entreprises de montage.

Institutions, collectivités publiques, services industriels.

Bureaux d'ingénieurs, bureaux techniques, concepteurs.

TITRE DÉLIVRÉ

La réussite des examens du CAS RI donne droit à un certificat CAS (Certificate of Advanced Studies HES-SO) délivré par la HEIG-VD et reconnu par la HES-SO, avec 12 crédits ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System).

DURÉE ET COÛT DE LA FORMATION

Le programme se déroule sur 18 jours répartis sur 12 mois, les vendredis. Date de démarrage de la 1^{re} session: printemps 2018, jusqu'à la défense du Travail Personnel (TP) au printemps de l'année suivante.

Les frais de cours s'élèvent à CHF 7'000. Ce montant inclut les frais d'examen, le matériel personnel ainsi que l'accompagnement du Travail Personnel de fin de certificat.

LIEU DES COURS

Lausanne, Fribourg, Sion et Yverdon-les-Bains

CONDITIONS D'ADMISSION

La formation est accessible à toute personne au bénéfice d'un bachelor/master d'une Haute école ou d'une expérience professionnelle jugée équivalente.

INFORMATIONS ET INSCRIPTION

HEIG-VD

Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion
du Canton de Vaud

Centre Formation Continue

Centre St-Roch, avenue des Sports 20, CP 521
1401 Yverdon-les-Bains

e-mail: info@cas-reseaux.ch

Adresse d'inscription et informations détaillées sur www.cas-reseaux.ch



HAUTE ÉCOLE
D'INGÉNIERIE ET DE GESTION
DU CANTON DE VAUD

www.heig-vd.ch



www.postformation.ch