

Formation continue Hydro

**Connaissances fondamentales sur les centrales
hydroélectriques**

**Une formation
proposée par les
trois hautes écoles
spécialisées**

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**

Technik & Architektur

Hes·SO VALAIS
WALLIS

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Fachhochschule Westschweiz
University of Applied Sciences
Western Switzerland



HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL



MASCHINENTECHNIK

**Avec la collaboration
de l'ASAE**



Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Association suisse pour l'aménagement des eaux
Associazione svizzera di economia delle acque

Une formation continue sur mesure:

Concept des cours:

L'offre comprend des cours de 3 jours avec enseignement en ateliers, exemples et travaux pratiques. Un cours d'introduction de 5 jours présente le contexte interdisciplinaire de la production d'énergie hydroélectrique. Durant le travail pratique final, les participants ont l'occasion de traiter un problème issu de leur entreprise.

Public cible :

Les cours s'adressent à des professionnel(le)s chevronné(e)s de l'exploitation, chefs d'exploitation, cadres techniques, ingénieurs issus de l'exploitation et de l'industrie ainsi qu'aux concepteurs/trices d'installations. Le cours d'introduction peut être suivi par tous les collaborateurs/trices.

Profit :

Les participant(e)s connaissent le monde de la production d'énergie électrique et de l'exploitation des centrales hydrauliques. Ils/elles sont capables de prendre des décisions techniquement fondées. La communication entre exploitants, consultants et fournisseurs est facilitée. Les participant(e)s élargissent et complètent leurs connaissances. La formation dispense l'état actuel de la technique.

Coûts :

Les coûts des cours sont indiqués dans les documents donnant les dates des cours annoncés.

Organisation :

Les cours sont donnés avec 7 à 12 participant(e)s sur les sites des hautes écoles et utilisent leurs infrastructures. La diversité des connaissances et des expériences des participant(e)s est un enrichissement. Les cours sont bilingues, français et allemand, et les documents sont remis dans la langue de l'auditeur. Les souhaits individuels peuvent très bien être pris en compte. Si la demande le justifie, les cours sont répétés au printemps et en automne de chaque année.

Conditions de participation :

La participation au cours suppose une expérience professionnelle suffisante ou une formation théorique appropriée permettant de comprendre les thèmes traités et d'atteindre les buts fixés. En d'autres termes, les participant(e)s doivent être capables de dialoguer avec des ingénieurs.

Certificats :

Il est possible d'acquérir un «Certificate of Advanced Studies» (CAS). Les conditions d'obtention d'un CAS correspondant à 10 ECTS (crédits) sont:

- Fréquentation réussie de quatre cours parmi ceux mentionnés ci-après (sans cours d'introduction), étude individuelle incluse.
- Exécution d'un travail pratique sur un thème proposé par la société où travaille le/la participant(e), d'un volume de 100 heures de travail.

La quantité de travail nécessaire à l'obtention du CAS se monte ainsi au total à 300 heures (4 x 25 h d'assistance aux cours et 4 x 25 h de préparation aux examens ainsi que 100 h pour le travail pratique).

Les CAS-ECTS (ou crédits correspondants) peuvent être portés au compte d'un DAS (Diploma of Advanced Studies, 30 ECTS) ou d'un MAS (Master of Advanced Studies, 60 ECTS).

Master :

Dans le cadre du MSE des hautes écoles spécialisées suisses, les trois instituts impliqués peuvent aussi offrir une formation de master individuelle sur mesure.

Les cours proposés

Pour plus d'information, cf. les documents donnant les dates des cours.

Cours d'introduction

- Objectifs:
- Connaissance des types d'installations hydroélectriques et de leurs composants
 - Connaissances générales sur la production d'énergie hydroélectrique
- Contenu: L'énergie au quotidien
Types d'installations hydroélectriques
Composants d'une installation hydroélectrique:
- Du ruisseau dans la montagne à la centrale
 - L'énergie fournie par l'eau
 - Le courant électrique

Organisation: Prof. Dr Michel Dubas, HES-SO Valais, Sion

Cours Machines hydrauliques

- Objectifs:
- Les termes techniques des machines hydrauliques
 - Principes fondamentaux et domaines d'utilisation
 - Etat de la technique
- Contenu: Terminologie des machines hydrauliques
Principe de fonctionnement, conversion d'énergie, bases de dimensionnement et manières de guider l'écoulement
Turbines, pompes, pompes-turbines actuellement en service

Organisation: Prof. Dr Thomas Staubli, Haute école de Lucerne, Horw

Cours Hydromécanique

- Objectifs:
- Fondements physiques de la conversion d'énergie
 - Connaissances de base sur le rendement d'installations et machines
 - Evaluation et appréciation
- Contenu: Conversion d'énergie et pertes dans les installations hydrauliques
Principes de planification et de conception
Aspects du système hydraulique, phénomènes transitoires, coups de bélier, mesures

Organisation: Prof. Dr Thomas Staubli, Haute école de Lucerne, Horw

Cours Constructions hydrauliques en acier: Vannes – conduites forcées – dégrilleurs

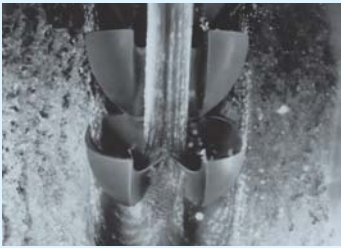
- Objectifs:
- Bases de la conception, de la construction, de l'exploitation et de l'entretien
 - Avant-projet, mise en soumission pour réparations, renouvellements, up-ratings
 - Exigences et normes actuelles en matière de sécurité
- Contenu: Normes, dimensionnement, déroulement des projets et des commandes, sécurité, entraînements hydraulique, commandes, sensorique, vannes et déversoirs, prises et dessableurs, vannes-papillons, vannes sphériques, tuyauteries, grilles et dégrilleur, sujets d'actualité

Organisation: Prof. Jürg Meier, HSR Haute école d'ingénieurs, Rapperswil

Cours Machines et installations électriques

- Objectifs:
- Connaissances de base sur la conception des alternateurs et moteurs, transformateurs, postes de couplage
 - Préparation des documents de mise en soumission
- Contenu: Types, construction, composants, mode de fonctionnement, bases de dimensionnement, interfaces avec les machines hydrauliques et les réseaux électriques

Organisation: Prof. Dr Heinz-Herbert Kronig, HES-SO Valais, Sion





Cours Réseaux électriques haute tension

- Objectifs:
- Incidences de l'ouverture du marché de l'électricité sur l'exploitation des centrales
 - Stratégies d'exploitation, mise à disposition d'énergie de réglage, problématique de la tension
 - Comportement des réseaux haute tension

Contenu: Production et distribution d'énergie électrique, bases légales, réglage, problèmes de stabilité

Organisation: Prof. Dr Heinz-Herbert Kronig, HES-SO Valais, Sion



Cours Technologie de l'information et automatismes

- Objectifs:
- Techniques analogiques et numériques de gestion de l'information et des automatismes

Contenu: Traitement de l'information, commande et régulation, sécurité, applications

Organisation: Prof. Jean-Daniel Marcuard, HES-SO Valais, Sion



Cours Exploitation et entretien

- Objectifs:
- Principes d'une exploitation économique et performante
 - Principes d'un entretien moderne et tenant compte des besoins de l'exploitation
 - Gestion RAMS: condition monitoring, stratégies d'entretien, sécurité

Contenu: Exploitation basée sur les connaissances, dommages, fiabilité, comportement en cas de défaillance, disponibilité, entretien opérationnel, organisation de l'entretien, controlling de l'installation, systèmes de gestion de l'exploitation, sujets d'actualité

Organisation: Prof. Jürg Meier, HSR Haute école d'ingénieurs, Rapperswil

Information, contact, inscription: www.weiterbildung-hydro.ch

Les instituts suisses spécialistes de l'hydroélectricité:

Institut Systèmes industriels

Prof. Dr Michel Dubas

Route du Rawyl 47, CH-1950 Sion 2

Tél. +41 (0)27 606 87 53, Fax +41 (0)27 606 85 15

<http://isi.hevs.ch>, michel.dubas@hevs.ch

Centre de compétences en mécanique des fluides & machines hydrauliques

Prof. Dr Thomas Staubli

Technikumstrasse 21, CH-6048 Horw

Tel. +41 (0)41 349 33 11, +41 (0)41 349 35 52, Fax +41 (0)41 349 39 60

<http://www.hslu.ch/fmhm>, thomas.staubli@hslu.ch

Institut de Technique d'installation et sécurité, SITEC

Prof. Jürg Meier

Oberseestrasse 10, CH-8640 Rapperswil

Tel. +41 (0)55 222 43 51, +41 (0)79 372 16 66, Fax +41 (0)55 222 43 59

www.sitec.hsr.ch, juerg.meier@hsr.ch