

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

## Introduction à la géothermie (3GH2125)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
<b>Master en hydrogéologie et géothermie (*)</b>	<b>Cours: 30 pg</b>	<b>écrit: 2 h</b>	<b>4</b>

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

### Période d'enseignement:

- Semestre Automne

### Equipe enseignante:

Prof. E. Schill (eva.schill@unine.ch)  
Dr. F. Vuataz

### Objectifs:

L'objectif de ce module est d'introduire les connaissances de bases dans domaine de la géothermie pour des hydrogéologues :

- Propriétés de roches et fluides relevant pour la géothermie
  - Connaissance des différents systèmes et technologies utilisés dans le en géothermie appliquée
- Les compétences à acquérir :

- Définition des concepts de base pour les différent systèmes géothermiques

### Contenu:

Liste des sujets abordés :

- Modélisation du transport de la chaleur (conduction, advection, convection)
- Systèmes géothermique à haute enthalpie (introduction)
- Systèmes géothermique à basse enthalpie (systèmes hydrothermal, EGS, systèmes pour le chauffage, systèmes pour la production de la chaleur)
  - o Champ de température
  - o Champ hydraulique
  - o Introduction aux méthodes d'ingénierie de réservoir (thermique, chimique, hydraulique)
  - o Chauffage à distance
  - o Processus de conversion (ORC, Kalina)
- Présentation des méthodes géophysiques d'exploration (sismique, gravimétrique, électromagnétique)
- Analyse des risques liés à la géothermie (hydrogéologique, sismique, environnemental)
- Utilisation de la chaleur des tunnels

### Forme de l'évaluation:

Écrit 2h : L'examen est divisé en deux parties : 1) Géothermie profonde : responsable Prof. Schill (pas de documentation admis et 2) géothermie de la faible profondeur : responsable Dr. Vuataz (documentation admis)

### Documentation:

Armstead H.C.H. and Christopher, H.: Geothermal Energy: review of research and development Earth Sciences, 12, UNESCO, 1973

Cermák V. and Rybach, L.: Terrestrial heat flow in Europe. Springer Verlag, Berlin, 1979

### Pré-requis:

Cours d'hydrogéologie générale et géologie appliquée (HGGA)

### Forme de l'enseignement:

Course  
Voyage d'étude

- Faculté des sciences
- [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences)

## **Introduction à la géothermie (3GH2125)**

(\*) Cette matière est combinée avec d'autres matières pour l'évaluation