

Structure générale du Master spécialisé en hydrogéologie et géothermie

Titre du module	ECTS	Statut
A) Modules communs	45 ECTS	obligatoire
Module d'hydrogéologie et hydrochimie	16	
Module de géothermie et hydrodynamique	14	
Module de modélisation	15	
B1) spécialisation en hydrogéologie	75 ECTS	selon choix
Module spécifique en hydrogéologie	15	
Séminaire bibliographique	4	
Camp de terrain	8	
Excursions et voyage d'études	3	
Travail de master	45	
<i>ou</i>		
B2) spécialisation en géothermie	75 ECTS	selon choix
Module spécifique en géothermie	15	
Séminaire bibliographique	4	
Camp de terrain	8	
Excursions et voyage d'études	3	
Travail de master	45	
Total du Master	120 ECTS	

Modules et cours	ECTS pour le cours	Nombre de jours de cours	semestre	Enseignants	Mode d'évaluation
------------------	--------------------	--------------------------	----------	-------------	-------------------

A) Modules communs

Module d'hydrogéologie et hydrochimie					16 ECTS
Hydrogéologie générale	6	12	A	F. Zwahlen, A. Mermoud, J.-M. Gobat	Ecrit, 3 heures
Environnements hydrogéologiques	3	6	A	F. Zwahlen, N. Goldscheider	
Hydrochimie et Microbiologie	5	10	A	D. Hunkeler	Ecrit, 3 heures
Traceurs naturels et artificiels	2	4	A	D. Hunkeler, N. Goldscheider	
Module de géothermie et hydrodynamique					14 ECTS
Introduction à la géothermie	3	6	A	E. Schill	Ecrit, 2 heures
Géothermie de basse température et faible profondeur	1	2	A	NN	
Hydrodynamique et Processus de transport	7	14	A	P. Perrochet	Ecrit, 4 heures
Camp de cartographie géologique	3	6	A	E. Milnes, F. Negro	CC (non noté)

Modules et cours	ECTS pour le cours	Nombre de jours de cours	semestre	Enseignants	Mode d'évaluation
Module de modélisation					15 ECTS
Systèmes d'informations géographiques	2	4	P	Ph. Renard	CC (noté)
Modélisation de la géométrie et des propriétés des réservoirs	4	8	P	Ph. Renard	CC (noté)
Modélisation et simulation numérique	5	10	P	P. Perrochet, E. Milnes	CC (noté)
Géologie appliquée, géotechnique et risques naturels	4	8	P	E. Milnes, L. Tacher	CC (noté)

B1) Spécialisation en hydrogéologie

Spécialisation en hydrogéologie					15 ECTS
Hydrogéologie des contaminants et sites pollués	4	8	P	D. Hunkeler, M. Schirmer	CC (noté)
Traitement des eaux	1	2	P	D. Hunkeler	
Méthodes de prospection	4	8	P	F. Zwahlen	CC (noté)
Essais hydrauliques	2	4	P	Ph. Renard	CC (noté)
Gestion intégrée et vulnérabilité	4	8	P	F. Zwahlen, D. Hunkeler	CC (noté)
Séminaire bibliographique	4	8	A	F. Zwahlen, P. Perrochet, D. Hunkeler, Ph. Renard	CC (noté) ¹
Camp de terrain	8	16	A	F. Zwahlen, P. Perrochet, D. Hunkeler, Ph. Renard	CC (non noté)
Excursions et voyage d'étude	3	6	A	F. Zwahlen, P. Perrochet, D. Hunkeler, Ph. Renard	CC (non noté)
Travail de Master	45		A+P	F. Zwahlen, P. Perrochet, D. Hunkeler, Ph. Renard	CC (noté) ²

B2) Spécialisation en géothermie

Spécialisation en géothermie					15 ECTS
Transport de chaleur	2	4	P	E. Schill	
Modélisation avancée des réservoirs	2	4	P	E. Schill, Ph. Renard, NN	CC (noté)
Exploration	4	8	P	E. Schill, NN	
Simulation numérique des processus géothermiques	2	4	P	P. Perrochet	CC (noté)
Méthodes d'ingénierie géothermique	2	4	P	E. Schill	
Exploitation des réservoirs	2	4	P	E. Schill	CC (noté)
Hydrogéochimie et prospection des fluides géothermiques	1	2	P	NN	

Modules et cours	ECTS pour le cours	Nombre de jours de cours	semestre	Enseignants	Mode d'évaluation
Séminaire bibliographique	4	8	A	E. Schill	CC (noté) ¹
Camp de terrain	8	16	A	E. Schill, F. Zwahlen, P. Perrochet, D. Hunkeler	CC (non noté)
Excursions et voyage d'étude	3	6	A	E. Schill, NN	CC (non noté)
Travail de Master	45		A+P	E. Schill, P. Perrochet, D. Hunkeler, Ph. Renard	CC (noté) ²
Total du Master spécialisé en hydrogéologie et géothermie					120 ECTS

¹ Rapport (noté) + Oral, 20 minutes

² Rapport (noté) + Oral, 1 heure

A= semestre d'automne (cours du 14 septembre au 18 décembre 2009)
P= semestre de printemps (cours du 22 février au 4 juin 2010)

Abréviations

EXC = Excursions

EXE = Exercices

TP = Travaux pratiques

NN = Enseignants à désigner

CC (sans note)= contrôle continu non noté, selon modalités fixées par l'enseignant au début de l'enseignement

CC (noté)= contrôle continu noté, selon modalités fixées par l'enseignant au début de l'enseignement

Renseignements

Le responsable de filière: Prof. F. Zwahlen (françois.zwahlen@unine.ch)

Examens et Règlement

Lors des sessions d'examens les modules doivent être pris en entiers et ne peuvent être scindés sous peine d'échec à l'ensemble du module.

L'inscription à l'enseignement dans IS-Académia est obligatoire pour pouvoir s'inscrire aux examens de l'enseignement en question.

Pour toute précision réglementaire, voir la page internet de la FS (le résumé du Règlement) et le secrétariat de la Faculté.