



Écoulement poreux et simulations



ECTS
4 crédits



Composante
Collège
Sciences et
Technologies
pour l'Energie et
l'Environnement
(STEE)



Volume horaire
36h

En bref

- > Langue(s) d'enseignement: Français
- > Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

Cet enseignement s'appuie sur les connaissances théoriques acquises en mécanique des fluides, transferts de masse et de chaleur et thermodynamique au premier semestre pour aborder la modélisation des écoulements multiphasiques en milieux poreux par une approche de type Darcy généralisé avec de la dispersion.

Un des objectifs du cours est également d'utiliser les notions apprises en modélisation numérique afin d'être capable de discrétiser les équations aux dérivées partielles obtenues afin de simuler un écoulement multiphasique incompressible en 1D et de comprendre l'utilisation d'un outil de simulation réservoir.

De manière plus détaillé l'enseignement est constitué des éléments suivants :

- Introduction aux milieux poreux
- Écoulement monophasique en milieux poreux : de Stokes à Darcy
- Écoulement multiphasique en milieux poreux : Darcy généralisé
- Écoulement multiconstituants et non Darcéen

- Simulations numériques des écoulements dans le cas monodimensionnel

Objectifs



À la fin de cette UE, vous serez capable de :

- Modéliser les propriétés pétrophysiques
- Modéliser les écoulements multiphasiques en milieux poreux
- Écrire un code de simulation 1D d'écoulement polyphasique
- Avoir les notions techniques suffisantes pour utiliser un code de simulation réservoir.

Heures d'enseignement

Écoulement poreux et simulations - CM	Cours Magistral	18h
Écoulement poreux et simulations - TD	Travaux Dirigés	9h
Écoulement poreux et simulations - TP	Travaux Pratique	9h

Pré-requis obligatoires

Ingénierie Réservoirs, Mécanique des Fluides, Modélisation numérique, Thermodynamique, Transferts de masse et de Chaleur

Contrôle des connaissances

1ère session : 100% Contrôle Continu écrit

L'évaluation se fait sur la base de deux contrôles continus écrits.

2ème session : 100% examen terminal écrit de 2h.

Informations complémentaires

Poursuites possibles : Outils industriels, Cas d'applications, Modélisation multi-échelle.

Compétences acquises

Compétences	Niveau d'acquisition
Usages avancés et spécialisés des outils numériques	Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention 1 - Notion
	Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine 1 - Notion



	Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale	1 - Notion
Acquisition, modélisation et analyse des données scientifiques appliquées aux Géoennergies	Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines	1 - Notion
	Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines	1 - Notion
	Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation	1 - Notion
	Modéliser numériquement des processus physico-chimiques pour prédire les caractéristiques des réservoirs géologiques, leur capacité de stockage, des fluides associés et leur écoulement.	2 - Application
Produire et stocker les géoennergies	Evaluer les problèmes pouvant intervenir lors de la production des géoennergies afin de maîtriser le flow assurance	1 - Notion
	Proposer des stratégies d'accès aux ressources énergétiques, à leur production et à leur stockage	1 - Notion
Assurer le suivi du stockage des géoennergies	Mesurer et simuler l'évolution temporelle et spatiale des contenus d'un réservoir géologique	2 - Application
	Evaluer la durabilité des réservoirs géologiques dans le respect des règles environnementales	1 - Notion

Infos pratiques



Campus

➤ Pau