EX210 : Modules optionnels O71

Partagé par l'UE (les UEs) :

M7-C	Equations aux Dérivées Partielles - Unité optionnelle O71	p. 0

À choisir dans la liste :

MF204	Ecoulements en milieux poreux	p. 0
MF208	Physique des Ecoulements à Surface Libre	p. 0
MS203	Analyse des Structures	p. 0

Crédits ECTS :

3.00

Volumes horaires :

Cours Intégré : 36.00

Enseignant(s) :

LAC Patrick

Titre :

Modules optionnels O71

MF204 : Ecoulements en milieux poreux

Partagé par le(s) module(s) à choix :

EX210 Modules optionnels O71 p. 0

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: CC; S2: ET(2h,E,sd,sc)

Volumes horaires :

Cours Intégré :	36.00
Travail Individuel :	18.00

Enseignant(s) :

AHMADI Azita
BODIGUEL Hugues
LASSEUX Didier

Titre :

Ecoulements en milieux poreux

Résumé :

L'objectif de ce cours est la présentation et le traitement numérique des modèles physiques qui régissent les écoulements mono- et multiphasiques en milieux poreux. Le cours débutera par une introduction générale sur les milieux poreux et les domaines d'applications concernés : hydrologie, génie pétrolier, environnement souterrain, ...

Plan :

- Domaines d’application
- Caractérisation des milieux poreux
- Ecoulements monophasiques
- Phénomènes interfaciaux
- Ecoulements diphasiques
- Simulation numérique des écoulements polyphasiques

MF208 : Physique des Ecoulements à Surface Libre

Partagé par le(s) module(s) à choix :

EX210	Modules optionnels O71	p. 0

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: CC x1; S2: ET(2h,E,sd,ca) x1

Volumes horaires :

Cours Intégré :	36.00
Travail Individuel :	18.00

Enseignant(s) :

LUBIN Pierre

Titre :

Physique des Ecoulements à Surface Libre

Résumé :

L'objectif de ce cours est de présenter la physique des écoulements à surface libre et les différentes caractéristiques physiques spécifiques à ce type d'écoulement (interfaciaux, surface libre, particulaires) telles que la tension de surface, la coalescence et la rupture d’interface.

MS203 : Analyse des Structures

Partagé par le(s) module(s) à choix :

EX210 Modules optionnels O71 p. 0

Crédits ECTS :

3.00

Évaluation :

S1: CC; S2: ET(2h,E,sd,sc)

Volumes horaires :

Cours Intégré :	36.00
Travail Individuel :	18.00

Enseignant(s) :

LAC Patrick

Titre :

Analyse des Structures

Résumé :

L’analyse des structures repose sur des formulations des problèmes de mécanique des solides favorables au traitement numérique. Elle a vu le jour en même temps que la méthode des éléments finis dont elle est pratiquement indissociable.
L’objectif du cours est de former les étudiants aux méthodes du calcul des structures : développement de modèles structuraux, discrétisation des modèles, calcul des vecteurs et matrices élémentaires, procédures de résolution. La présentation qui est faite de ces concepts et méthodes est mécanique.

Plan :

- I – Notions générales : Forces nodales élémentaires et équilibre d’un élément. Déplacements nodaux élémentaires et compatibilité de la déformation. Comportement du matériau. Matrice de rigidité élémentaire, rang, signification physique. Changement de repère.
- II – Méthode des déplacements : Matrice de localisation élémentaire. Ecriture matricielle de l’équilibre des n½uds. Matrice de rigidité globale de la structure. Signification physique des termes. Technique d’assemblage des vecteurs et matrices élémentaires.
- III – Théorie des poutres
- IV – Matrices de rigidité élémentaires de modèles 2D de poutre : Introduction : forces nodales et déplacements nodaux en flexion, défaut de la méthode utilisée pour l’élément barre. Modèle de Bernoulli. Modèle avec cisaillement. Utilisation des éléments à 4 ddl. Modèle Bernoulli + traction. Charges en travée.
- V – Formes intégrales en analyse des structures : Rappel des équations de la mécanique3D, Application de la technique générale des résidus pondérés pour établir les principes des travaux virtuels.
- VI – Résolution de problèmes continus par méthode de Gallerkin
- VII – Préliminaires mathématiques a la M.E.F.

Interpolation Nodale (Lagrange et Hermite). Interpolation de la géométrie (changement de variable d’intégration en 1D et 2D (calcul de J , detJ et J-1) et changement d’opérateur de dérivation). Intégration Numérique. Convergence de la M.E.F.

- VIII – M.E.F. en calcul de structures.
- IX – Construction d’éléments filaires
- X – Construction d’éléments pour problèmes plans