

Licence Physique

Phénomènes de transport

Responsables	Descriptions	Informations
Jean marc ROUSSEL (Responsable de l'UE (Marseille)) jean-marc.rousseau@univ-amu.fr	Code : S08PH4M3 Nature :	Composante : Faculté des Sciences Nombre de crédits :
Michael TEXIER (Responsable de l'UE (Aix-Montperrin)) michael.texier@univ-amu.fr	Domaines : Sciences et Technologies	

CONTENU

I. Diffusion des particules - transport de matière :

- Introduction : expériences qualitatives, distinction entre diffusion et convection;
- Définitions : concentration, densité de courant et flux de particules;
- Loi de conservation (1D, 3D), continuité du flux;
- Loi de Fick : approche phénoménologique, domaine de validité;
- Coefficient de diffusion : dimensionnalité et ordre de grandeur;
- Equation de diffusion : 1D, 3D, propriétés; diffusion en symétries sphérique et cylindrique;
- Bilan généralisé incluant diffusion, convection et production;
- Analogies avec la loi d'Ohm : conductivité électrique, flux de charges;
- Exemples de phénomènes diffusifs;
- Exemples de solutions stationnaires.

II. Transfert thermique :

- Introduction : retour sur la thermodynamique vue aux semestres précédents, les différents modes de transfert thermique, flux thermique;
- Conduction thermique : densité de courant thermique, flux thermique traversant une surface;
- Loi de conservation : équation locale de bilan thermique (1D, 3D);
- Loi de Fourier : approche phénoménologique, domaine de validité, dimensionnalité et ordre de grandeur de la conductivité thermique;
- Équation de diffusion : 1D, 3D, propriétés, diffusion en symétrie sphérique et cylindrique;
- Diffusion thermique avec terme de source;
- Champ de température en régime permanent, résistances thermiques, ponts thermiques;
- Exemples de résolution de l'équation de diffusion en régime variable, variation de température dans une cave;
- Rayonnement thermique : loi de Planck, loi de Wien, loi de Stefan, rayonnement solaire et terrestre, effet de serre;
- Convection : loi de Newton, résistances thermiques équivalentes, expérience de Ingen-Housz, applications, rendement de Curzon-Ahlborn;

III. Du microscopique au macroscopique :

- Marche aléatoire : lien entre coefficient de diffusion D et fréquence de saut;
- Théorie cinétique des gaz : distribution des vitesses dans un gaz;
- Description microscopique de l'entropie : entropie selon Boltzmann.

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 30 heures
- Cours magistraux: 8 heures
- Travaux dirigés: 16 heures
- Travaux pratiques: 6 heures

CODES APOGÉE

- SPH4U03C [ELP]
- SPH4U03A [ELP]

M3C

Aucune donnée M3C trouvée

POUR PLUS D'INFORMATIONS

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 29/06/2023