

Cristallographie



Composante
École Nationale
Supérieure des
Ingénieurs en
Arts Chimiques



Volume horaire
22,66h

En bref

➤ **Code:** LP19AH60

➤ **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

Partie Anisotropie :

Savoir utiliser la représentation tensorielle pour décrire les grandeurs physique et les propriétés des matériaux.

Décrire l'anisotropie des propriétés en relation avec la structure cristalline.

Partie Diffraction des RX et Neutrons

Connaitre la nature des rayonnements,

Savoir décrire l'instrumentation utilisée en laboratoire, sur les grands instruments comme le rayonnement Synchrotron et Neutronique

Décrire les équations physiques du phénomène de diffusion à celui de la diffraction,

Savoir décrire les applications liées à la Méthode des poudres

Connaitre les éléments permettant de modéliser pics à pics jusqu'au diffractogramme (Analyse Rietveld)

Pré-requis obligatoires

Les pré-requis sont d'avoir suivi l'enseignement de Cristallographie de 1A (S6)

Syllabus

Propriétés anisotropes des cristaux.

Représentation tensorielle :

- notation tensorielle, rappel de calcul,
- représentation des grandeurs physique et propriétés par des tenseurs,
- propriétés des tenseurs symétriques de rang 2.
- Principaux couplages entre grandeurs physiques.
- Symétrie des propriétés et symétrie cristalline : Principe de Neumann.
- Application : conductivité électrique, piézoélectricité, élasticité.

Partie Diffraction RX et Neutrons :

1. Introduction, Nature des rayonnements, Instrumentation, Rayonnement Synchrotron
2. De la diffusion à la diffraction, Méthode des poudres et applications
3. Modélisation pics à pics puis du diffractogramme (Analyse Rietveld)
4. Diffraction de neutrons

Bibliographie

ESNOUF Claude. Caractérisation microstructurale des matériaux: Analyse par les rayonnements X et électronique. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes, 2011, ISBN : 978-2-88074-884-5

GRAVEREAU Pierre. Introduction à la pratique de la diffraction des rayons X par les poudres. 3ème cycle. Diffraction des rayons X par les poudres, Université de Bordeaux 1, France. 2011, pp.209. cel-00671294

Michel EVAIN : Youtube . <https://www.youtube.com/channel/UCmivLm8lwhE7jFfzhzfZmRg/videos>