

LiPAC UE 4

Intitulé : SCIENCE DES MÉTAUX (MET)

Enseignants :

Christian Ricolleau (Pr Physique), H. Amara (Physique) et F. Stalport (UFR Chimie)

Résumé du programme :

Cette UE, commune aux licences professionnelles de l'UFR de physique (Anamat) et de l'UFR de chimie, aborde principalement les techniques de caractérisation propres aux métaux.

Physique: Une introduction aux métaux est dispensée par Mr H. Amara. Cette partie du programme comprenant une série de cours et TD aborde les différentes notions :

- Classement des matériaux et des métaux
- Réseaux cristallins
- Grains, taille de grains
- Solutions solides
- Défauts ponctuels, linéaires, plans
- Diagrammes de phases (diagramme Fe-C)
- Les différents constituants des aciers
- Essais mécaniques (dureté, traction résilience, fluage, fatigue)
- Désignation normalisée des aciers
- Méthodes de durcissement des métaux
- Traitements thermiques des aciers

Cette approche est complétée par les méthodes d'analyse des métaux par les deux protagonistes.

Chimie :

Analyse par fluorescence des métaux

- réglage et optimisation des acquisitions spectrales
- effets inter-éléments d'absorption et de renforcement; effets de grains
- traitement théorique des signaux d'acquisition
- correction des effets de matrice par les méthodes mathématiques
- analyse quantitative des majeurs, mineurs et traces
- sensibilité, précision.

Physique :

Introduction aux rayons X

- production
- applications
- problèmes de sécurité

Interaction rayonnement X – matière

- absorption
- diffusion

Diffraction

- rappel de cristallographie - introduction du réseau réciproque par la diffraction
- facteur de diffusion atomique
- facteur de structure

- facteur de forme

Analyse quantitative

- facteur de Lorentz
- facteur de polarisation

Méthodes expérimentales

- diffraction de poudre
- montage de Laue
- montage 4 cercles

Techniques d'analyses utilisées: **Diffraction X, MEB, MET, Fluorescence X**

Nombre de crédits et coefficient de cette partie de l'UE : 6 ECTS

Introduction aux métaux : 8h CM + 4h TD

RX-MEB/MET : 10h CM + 8h TD + 8h TP

FluoX : 4h CM + 6h TD + 4h TP



Modalités d'évaluation (CC, examen final...)

Examen : 66 % - TP : 34%