

Mention et/ou parcours dont relève cette UE : ST_M_Physique

Code Apogee de l'UE :

Nom complet de l'UE : UE 725 Winter School

Composante de rattachement : FA0 - FACULTE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Nom du responsable de l'UE et adresse électronique : Sébastien Petit-Watelot
sebastien.petit@univ-lorraine.fr

Semestre : 7

Volume horaire enseigné : 40h, Nombre de crédits ECTS : 0

Volume horaire travail personnel de l'étudiant : 30h

Langue d'enseignement de l'UE : Anglais

Enseignements composant l'UE	CNU	CM	TP	EqTD
EC 725.1 Winter School	2800	20	20	50

Descriptif

Courses/seminars are dedicated to the following topics:

Characterisation :

- Surface characterization : STM /XPS /ARPES
- TEM
- Magnetism
- Magnetotransport

Growth and nanofabrication

- Growth technics
- Micro-Nanofabrication (How to fabricate a transistor)

Seminars given by experts on the filed

- What are sensors, why are they useful
- Field/magnetic sensors
- Ressources
- Synchrotron

Practicals

5 sessions of practical work (4h) by two/three students (20h per student)

- Molecular beam epitaxy (MBE) and in situ characterization during the growth process of Fe/Au bilayer
- Surface and electronic properties in-situ characterization by Scanning Tunnel Microscopy (STM)
- Structural characterization using Transmission Electronic Microscope (TEM) imaging
- Microfabrication in clean room for functionalization
- Electrical characterization and characterization of magnetic properties

The sequence of these 5 sections follows the logical order for the realization of the sensor.
However, given the constraints of the environment, it is not possible to accommodate more than

three students per session. Each binomial/trinomial will perform the five lab exercises, but not necessarily in the order stated above. More precisely, a circular permutation will be performed. That is to say that the group 1 will do the sessions in the order TP1->TP2->TP3->TP4->TP5. The group 2 will start with TP2 and will therefore do the sessions in the order TP2->TP3->... and so on. The student will have session all the morning or all the afternoon.

10 groups of students will follow that cursus, giving rise to 200 HTP.

Pré-requis

Solid state physics course of semester 7

Acquis d'apprentissage

First experience in a laboratory environment on state-of-the-art research equipment

Compétences visées

Bloc(s) de compétences associé(s) (selon fichier BCC_ST_Master physique) :

BC 2. Développement et intégration de savoirs fondamentaux

2.2. Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale ou numérique :

- Interpréter des données expérimentales ou numériques,
- Valider un modèle théorique par comparaison de ses prévisions aux résultats, expérimentaux et apprécier ses limites de validité.

BC 6. Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire

6.2 Maîtriser des techniques expérimentales les plus courantes du domaine.