INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Liste d'éléments pédagogiques

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Nano-Physique et Nano-Chimie

ECTS
4 crédits

Volume horaire

Présentation

Objectifs

Cette UF est une approche théorique des principaux concepts relatifs à la nanoélectronique, la spintronique et la plasmonique, d¿une part, à la physique et chimie des surfaces et de la physique en champ proche, d¿autre part. Cette UF est complétée par une introduction à la nanochimie.

Les objectifs pédagogiques sont de deux ordres :
- acquérir les connaissances scientifiques relatives à la physique et à la chimie des solides nanostructurés, des solides de basses dimensionnalités et des surfaces ;
- permettre à l¿étudiant de faire le lien entre ces enseignements pour élaborer, observer, comprendre les propriétés de nano-objets et de nanostructures et utiliser ceux-ci dans des buts aussi divers que la nano-électronique et les applications biologiques.

L¿étudiant devra être capable :
- de décrire les principaux phénomènes relatifs au transport électroniques (polarisés ou non en spin) dans des systèmes de faibles dimensionnalités et de donner les principales applications de la spintronique ;
- de décrire la physique des plasmons de surface dans les nanostructures et de l¿illustrer par les principales applications pratiques ;
- de décrire les principales caractéristiques des synthèses de nano-objets par des méthodes de chimie douce et d¿illustrer leur intérêt pour l¿intégration de nano-objets et pour des applications biologiques ;

Pré-requis nécéssaires

-Master 1 de Physique générale ou Physique appliquée ou équivalent

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Technologies, matériaux et dispositifs innovants

ECTS
5 crédits

Volume horaire
54h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant(e) devra avoir compris et pourra expliquer :
- les procédés plasmas
- les technologies et matériaux nouveaux de la microélectronique (SiGe, SiC, III-V, SOI, OLED)
- les principaux concepts de la physique des milieux continus
- les phénomènes quantiques tels que la diffusion, la résonance paramagnétique électronique, la cryptographie quantique: états intriqués, émetteurs à boites quantiques semi-conductrices de paires de photons intriqués et de photon unique.

L'étudiant(e) devra être capable de décrire par un formalisme quantique les interactions rayonnement-matière dans des dispositifs innovants.

L'étudiant(e) devra être capable de :
- choisir le type de microscopie à champ proche adapté à une application/caractérisation donnée
- analyser, critiquer et interpréter des images simples de microscopie à champ proche.

Pré-requis nécéssaires

Electromagnétisme
Mécanique quantique (I4GPPM11)

Mathématiques: calcul matriciel et résolutions équations différentielles
Métallurgie Physique (cristal « réel », diffusion, précipitation, nucléation, croissance)
Logiciel de calcul formel Maxima: Notions de base

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Ingénierie Physique et Valorisation

ECTS
5 crédits

Volume horaire
75h

Présentation

Objectifs

Les multiples objectifs sont les suivants :

- Acquérir les concepts qui fondent les innovations à la base des nouveaux dispositifs à semi-conducteurs de l'industrie de la microélectronique
- Comprendre et modéliser les hétérostructures semi-conductrices
- Être capable de décrire l'architecture de base d'une charge utile de Télécommunication en comprenant la description fonctionnelle d'un transpondeur de type « bent-pipe »
- Acquérir une connaissance approfondie de chaque équipement RF composant la charge utile d'un satellite de télécommunication (Spécifications, drivers, technologies et les points clés associés
- Développer une réflexion personnelle sur l'impact de la science sur la société en relation avec les changements environnementaux
- Analyser et critiquer la nature de la science et de la technologie
- Construire un projet de recherche ayant du sens par rapport à ses valeurs personnelles et les grands défis sociétaux

Pré-requis nécéssaires

- Cours sur les "semiconducteurs" donné en 3IMACS.
- Manipulation des grandeurs en décibel

Notions de RF (bruit, gain)

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Physique appliquée et Communication scientifique en langue étrangère

ECTS
5 crédits

Volume horaire
28h

Présentation

Objectifs

A la fin de ce module (enseigné entièrement en anglais), l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer
- Les principes de base de fonctionnement des lasers et des techniques associées
- Les différences de fonctionnement des principes de l¿expression écrite et orale en anglais scientifique

L'étudiant devra être capable de:
- mettre en œuvre dans son métier d'ingénieur des technologies liées aux techniques laser et former des techniciens dans ce domaine (y compris sur les aspects sécurité)
- suivre un cours scientifique en anglais
- sélectionner les informations significatives adaptées à son interlocuteur ou son public
- développer, reformuler, synthétiser en anglais des connaissances spécifiques scientifiques
- présenter le travail sur projet oralement et par écrit en Anglais
- traduire des connaissances scientifiques à l'adresse d'un public non spécialiste
- adapter son expression à des situations formelles et informelles

Pré-requis nécéssaires

Anglais :
Niveau intermédiaire - B2

Laser :
Mécanique quantique, physique statistique, optique géométrique et ondulatoire, physique des matériaux

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles

Relations humaines et professionnelles, Ethique

ECTS
6 crédits

Volume horaire
78h

Présentation

Lieu(x)

Toulouse

Objectifs

L¿étudiant devra être capable de :
¿ Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale
¿ Identifier les dimensions éthiques de ces situations et prendre position
¿ Repérer et comprendre des informations liées aux RH
¿ Analyser une situation de management d¿équipe en référence à un cadre théorique
¿ Formuler et argumenter des solutions managériales
¿ Agir dans un milieu naturel : analyser, décider, agir ; mettre en œuvre la sécurité, utiliser du matériel spécifique, découvrir un site.
¿ Respecter et s'intégrer dans un environnement différent de ses habitudes
¿ S'engager avec cohérence dans le projet d'activités
¿ Prendre part activement au collectif
¿ Valider son projet professionnel, construire une stratégie et s¿entraîner pour trouver un emploi

Pré-requis nécéssaires

Aucun

Infos pratiques

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

rapport bibliographique

ECTS
1 crédits

Volume horaire

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles