

Chercheur en physique et génie optique (H/F)

Informations générales

Référence : UPR10-MICPEF-002

Lieu de travail : VALBONNE

Date de publication : lundi 26 novembre 2018

Type de contrat : CDD Scientifique

Durée du contrat : 12 mois

Date d'embauche prévue : 2 janvier 2019

Quotité de travail : Temps complet

Rémunération : entre 2 600 et 3 500€ bruts mensuels selon expérience

Niveau d'études souhaité : Doctorat

Expérience souhaitée : 1 à 4 années

Missions

le candidat (e) travaillera à des projets de recherche impliquant de nouveaux composants optiques plats et des systèmes électroniques intégrés en vue de la mise au point de dispositifs de commande de faisceaux optiques destinés aux nouvelles applications LIDAR

Activités

- Analyse théorique, modélisation et conception de dispositifs nanophotoniques : expérience de la simulation multi-physique
- Nanofabrication et traitement pratique de dispositifs nanophotoniques en salle blanche (des expériences antérieures avec le traitement de matériaux semi-conducteurs pour des dispositifs photoniques seraient fortement appréciées)
- Expériences optiques et méthodes de caractérisation électrique.

Compétences

- Modélisation optique et nanofabrications
- Excellentes compétences en communication et en rédaction permettant des rapports sur des données expérimentales et théoriques, en interne et dans des conférences internationales.

Contexte de travail

Le Centre de Recherche pour l'Hétéro-Epitaxie et ses Applications (CRHEA) est un laboratoire de recherche du CNRS spécialisé dans l'épitaxie des matériaux semi-conducteurs à grande bande interdite comme les matériaux nitrures d'éléments III (GaN, AlN), l'oxyde de zinc (ZnO), le carbure de silicium (SiC) et leur micro- et nanofabrication en salle blanche. Le CRHEA étudie également les matériaux 2D comme le graphène, ou le nitrure de bore. Les grands domaines couverts par le CRHEA concernent la transition énergétique, les communications du futur, l'environnement et la santé. Le CRHEA effectue également des études fondamentales en nanosciences et en croissance cristalline.

Les matériaux à grande énergie de bande interdite sont des éléments clés pour l'électronique

de puissance, l'électronique à très haute fréquence, l'éclairage à base de LEDs et les nouvelles générations de micro-afficheurs. Les sources lasers fonctionnant dans le visible et dans l'Ultra-Violet réalisées au CRHEA ont des applications multiples pour l'éclairage, la biophotonique et pour la purification de l'eau. Le CRHEA développe également des composants dans le domaine THz, des circuits photoniques, des composants optiques avancés à base de métasurfaces, des applications en spintronique, des capteurs et s'implique dans le développement des technologies quantiques.

Le laboratoire dispose de huit réacteurs de croissance par épitaxie par jets moléculaires et de cinq réacteurs de croissance en phase vapeur. Il dispose également d'outils de caractérisation structurale des matériaux et une salle blanche pour la micro et nanofabrication.

le CRHEA emploie une soixantaine d'agents (dont 20 chercheurs/enseignants-chercheurs, une quinzaine d'ingénieurs et une quinzaine de doctorants/post-doctorants).

Contexte de travail :

La combinaison d'approches descendantes et ascendantes permet d'exploiter toutes les possibilités offertes par les nanostructures et c'est la force de l'équipe Nanotechnologies, qui utilise GaN et ZnO comme matériaux de choix. Nos intérêts vont de la science fondamentale des matériaux, y compris la croissance MBE et MOCVD de nouveaux matériaux (par exemple ZnMnO, nitrures de terres rares et oxynitrures), au développement de systèmes nanophotoniques plus complexes. Il s'agit notamment de métasurfaces, qui permettent la fabrication de composants optoélectroniques ultraminces-ultralégers tels que des métalentilles, des microcavités optiques. Ces dernières sont le terrain de jeu idéal pour tester des effets en électrodynamique quantique et obtenir des condensats Bose-Einstein dans un environnement à semi-conducteurs. Enfin, une dernière plateforme nanophotonique à base de nanofils GaN est capable de stimuler les cellules biologiques avec une résolution spatiale sans précédent. Par ailleurs, la manipulation du spin de porteurs et / ou excitons au sein de ces structures photoniques, grâce à nos matériaux magnétiques, ouvre la possibilité de coupler spin et photons dans une interface électriquement adressable.

- Poste financé par le "Fonds de Recherche européens, ERC". Le/la candidat (e) s'intégrera et travaillera au sein de l'équipe NANO, composée de 5 chercheurs, 3 ingénieurs, 8 doctorants.

Contraintes et risques

- capacité à travailler en excellente collaboration et dans un environnement de recherche dynamique
- Prolongation possible de l'embauche de 24 mois

Informations complémentaires

Pour plus d'informations : <https://2dphotonics.weebly.com/>

CV détaillé à transmettre à Patrice GENEVET, pg@crhea.cnrs.fr

Post-doctoral position in optical engineering, physics, electrical engineering, or related disciplin

General information

Reference : UPR10-MICPEF-002

Workplace : VALBONNE

Date of publication : Monday, November 26, 2018

Type of Contract : FTC Scientist

Contract Period : 12 months

Expected date of employment : 2 January 2019

Proportion of work : Full time

Remuneration : between 2 600 and 3 500 € gross salary monthly according to experience

Desired level of education : PhD

Experience required : 1 to 4 years

Missions

The successful candidate will work on research projects involving novel flat optical components and integrated electronic systems for the development of tunable optical phased array and beam steering devices at visible wavelength, targeting new LIDAR applications.

Activities

- Theoretical analysis, modeling and design of nanophotonic devices: experience with multi-physics simulation (such as Lumerical, Comsol or CST)*
- Hands-on nanofabrication and processing of nanophotonic devices in clean room. Prior experiences with semiconductor material processing for photonic devices would be highly considered.*
- Optical experiments and electrical characterization methods.*

Skills

-Excellent communication and writing skills are expected to report on experimental and theoretical data internally and to international conferences.

The successful candidate must be able to work in a collaborative and dynamic research environment. The position is renewable for two years, funded by the European Research Council starting grant on the project called "Functional optical metasurfaces for visible wavelengths".

Work Context

The Research Center for Heteroepitaxy and its Applications (CRHEA) is a CNRS research laboratory specialized in the epitaxy of large bandgap semiconductor materials such as III nitride materials (GaN, AlN), zinc oxide (ZnO), silicon carbide (SiC) and their micro- and nanofabrication in a clean room. CRHEA also studies 2D materials such as graphene, or boron nitride.

The main areas covered by the CRHEA concern the energy transition, the communications of

the future, the environment and health. CRHEA also conducts fundamental studies in nanoscience and crystal growth.

High energy bandgap materials are key elements for power electronics, ultra-high frequency electronics, LED-based lighting and new generations of micro-displays. CRHEA visible and ultraviolet light sources have multiple applications for lighting, biophotonics and water purification. CRHEA also develops components in the THz domain, photonic circuits, advanced optical components based on metasurfaces, applications in spintronics, sensors and is involved in the development of quantum technologies.

The laboratory has eight molecular beam epitaxy growth reactors and five vapor phase growth reactors. It also has tools for structural characterization of materials and a clean room for micro and nanofabrication.

CRHEA employs around 60 staff members (including 20 researchers / teacher-researchers, about fifteen engineers and about fifteen doctoral / post-doctoral students)

Work context:

The combination of top-down and bottom-up approaches makes it possible to exploit all the possibilities offered by nanostructures and this is the strength of the Nanotechnologies team, which uses GaN and ZnO as materials of choice. Our interests range from basic materials science, including MBE and MOCVD growth to new materials (eg ZnMnO, rare earth nitrides and oxynitrides), to the development of more complex nanophotonic systems. These include metasurfaces, which allow the manufacture of ultrathin-ultralight optoelectronic components such as metal lenses, optical microcavities. These are the ideal playground for testing effects in quantum electrodynamics and obtaining Bose-Einstein condensates in a semiconductor environment. Finally, a last nanophotonic platform based on GaN nanowires is able to stimulate biological cells with unprecedented spatial resolution. Moreover, the manipulation of the spin of carriers and / or excitons within these photonic structures, thanks to our magnetic materials, opens the possibility of coupling spin and photons in an electrically addressable interface.

- Post financed by the "European Research Fund, ERC". The candidate will integrate and work within the NANO team, composed of 5 researchers, 3 engineers, 8 PhD students.

Constraints and risks

- The successful candidate must be able to work in a collaborative and dynamic research environment.

- The position is renewable for two years

Additional Information

For more information, visit: <https://2dphotonics.weebly.com/>

Please send your detailed CV to Patrice Genevet (pg@crhea.cnrs.fr)