

DÉPARTEMENT ENERGIE

Tél. +33 (0)3 84 57 82 00
info-energie@femto-st.fr

Offre de poste de doctorat : Modèle multiphysique de batterie au lithium, y compris le vieillissement basé sur des résultats expérimentaux

Mots-clés

batterie lithium-ion, système de gestion de batterie (BMS), module et pack de batterie, vieillissement accéléré, durée de vie utile restante, modélisation multiphysique, jumeau numérique

Contexte

Les batteries sont parmi les principaux catalyseurs de l'utilisation des énergies renouvelables dans les applications de transport. Pour utiliser au mieux les ressources disponibles, leur durée de vie doit encore être augmentée. Cela peut être fait à l'aide d'un système de gestion de l'énergie adapté. Pour le développement d'un BMS, des bases de jumeaux numériques sur des résultats expérimentaux sont nécessaires.

Le poste de doctorat fait partie du projet Horizon Europe ENERGETICS. La thèse de doctorat est financée pour une durée de 36 mois.

Objectifs scientifiques

La thèse de doctorat se concentre sur le développement d'un modèle multi-physique d'une batterie au lithium, basé sur les résultats de mesure qui doivent être générés par le doctorant dans notre laboratoire :

- Examen de l'état de la technique connexe,
- Recueil des approches existantes pour les essais de vieillissement accéléré,
- Définition et réalisation d'essais de vieillissement accéléré,
- Développement d'un modèle multi-physique permettant de prédire le comportement et le vieillissement de la batterie dans différentes conditions de vie de la batterie à partir des résultats de la littérature et des résultats expérimentaux (jumeau numérique),
- Coopération dans l'élaboration d'un système de gestion de batterie et test sur le jumeau numérique,
- Contribution à la validation expérimentale,
- Rédaction du document de thèse et soutenance.

Le candidat sélectionné devra également :

- Publier dans des revues et conférences internationales,
- Participer aux réunions de projet, à la rédaction des livrables ainsi qu'aux événements de communication et de diffusion,
- Participer aux activités scientifiques des laboratoires et universités respectifs.

Qualifications attendues

- Master ou diplôme d'ingénieur de 5 ans en génie électrique, énergies renouvelables ou dans un domaine connexe,
- Intérêt pour les sujets de stockage d'énergie et la recherche,
- Notions de base dans l'électromobilité et les batteries lithium-ion,
- Expérience avec la programmation Python et/ou Matlab,
- Bon niveau d'anglais écrit et oral,
- Un bon niveau de français est un plus.

Supervision

Le doctorant sélectionné sera supervisé par:

- Dr. Daniela Chrenko, Professeur agrégé HDR à UBFC/UTBM et FEMTO-ST,
- Prof. Fei Gao, Professeur à UBFC/UTBM et FEMTO-ST,

Candidature

Veillez envoyer une lettre de motivation, un CV détaillé et une transcription des résultats aux adresses e-mail suivantes :

- daniela.chrenko@utbm.fr
- fei.gao@utbm.fr

Informations supplémentaires

Lieu : FEMTO-ST à Belfort, France

Dates : octobre 2023 à septembre 2026

Soutien financier : Horizon Europe ENERGETICS

À propos du projet ENERGETICS

ENERGETICS est un projet de recherche financé par Horizon Europe 2023 à 2026 incluant une dizaine de partenaires de différents pays européens. Il se concentre sur la conception d'un système de gestion de batterie (BMS), qui minimise le vieillissement de la batterie et augmente ainsi la durée de vie de la batterie et économise des ressources. Dans le cadre du projet, un partenaire du projet se concentre sur les approches de l'IA et UBFC/FEMTO-ST se concentre sur une description physique du phénomène ainsi que sur les tests de batterie afin de créer un jumeau numérique.

À propos de l'UBFC et de FEMTO-ST

L'Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC) est une communauté d'universités et d'institutions qui regroupe sept établissements d'enseignement supérieur et de recherche. UBFC accueille actuellement plus de 60 000 et 8 800 membres du personnel. Il s'étend sur 13 sites dans la région Bourgogne Franche-Comté en France.

FEMTO-ST est une unité mixte de recherche de plusieurs institutions de l'UBFC (Université de Franche-Comté, ENSMM, UTBM) et du CNRS. Avec plus de 750 chercheurs et employés, c'est un institut de premier plan dans le domaine des sciences de l'ingénieur. Son département Energie est situé à Belfort, en France, et accueille le plus grand groupe de recherche français en énergie hydrogène. FEMTO-ST est partenaire du FCLAB, unité du CNRS dédiée à la recherche appliquée et au transfert d'énergie hydrogène. L'équipe SHARPAC du département Energie possède une forte expertise dans les systèmes de stockage d'énergie tels que les systèmes d'énergie hydrogène et de batteries, et en particulier dans les diagnostics et pronostics sensibles au vieillissement, et dans la gestion de l'énergie et de l'énergie des systèmes les intégrant.

FEMTO-ST comprend également une équipe multidisciplinaire en sciences humaines, RECITS, axée sur le changement technologique.

Pour plus d'information visitez <https://www.ubfc.fr/> et <https://www.femto-st.fr/> .