



DOCTORATS  
INDUSTRIALS

EL PLA DE  
DOCTORATS  
INDUSTRIALS

## PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EXPEDIENT 2015 DI 081

### DADES DE L'EMPRESA I DE L'ENTORN ACADÈMIC

#### Títol del projecte

ESPECTRALED: Mòduls LED amb compensació espectral integrada

#### Empresa

LEDMOTIVE TECHNOLOGIES, SL

#### Responsable de l'empresa

MANEL FORCALES FERNANDEZ

#### Universitat o Centre de Recerca

Universitat Politècnica de Catalunya – Barcelona Tech / Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC)

#### Director/a de tesi

JOSEP MARIA CARRERAS MOLINS

#### Treballador/a de l'empresa i doctorand/a

Aleix Llenas Farràs

### BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA

L'objectiu global del projecte és estudiar la viabilitat i si es possible demostrar una tecnologia que integra tres elements fonamentals: LEDs+control de presència+control de llum natural], afegint a més a més components innovadors addicionals al sistema:

- Els mòduls LED poden simular un espectre donat. Això es pot aconseguir mitjançant una multiplicitat de LEDs de diferents longituds d'ona, a on les seves intensitats es sumen per reproduir un espectre desitjat mitjançant un control intel·ligent.
- Els mòduls inclouen un mini-espectròmetre de baix cost que poden captar no només les llums dels propis LEDs sinó l'espectre de llum ambient en l'habitació. Això permet establir algorismes que quantifiquin les proporcions existents d'il·luminació natural i artificial en una habitació mitjançant algorismes de reconeixement de patrons i actuar en conseqüència. A més a més, aquest concepte permetria reduir la despesa energètica mitjançant la reproducció d'espectres diferencials, es a dir, activant només aquelles longituds d'ona que complementaran la il·luminació natural ja existent en l'habitació, amb l'objectiu de satisfer una consigna fixada per l'usuari. Aquesta consigna podria fer referència tant a un paràmetre d'eficiència energètica o de qualitat de il·luminació (per exemple la temperatura de color o el índex de reproducció cromàtic).



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Empresa i Coneixement  
Secretaria d'Universitats i Recerca



Agència  
de Gestió  
d'Ajuts  
Universitaris  
i de Recerca



DOCTORATS  
INDUSTRIALS

## EL PLA DE DOCTORATS INDUSTRIALS

L'objectiu específic del projecte es demostrar la viabilitat tècnica d'un sistema intel·ligent de lluminàries LED amb gestió de la il·luminació natural (control de flux i espectral) que es situï en un rang d'estalvi d'eficiència energètica entre el 75% i el 85%, y al mateix temps ofereixi una qualitat de llum molt alta (CRI i R9→85), assegurant així una alta penetració de mercat i accelerant el "Roadmap" de la il·luminació intel·ligent.

És important subratllar que Ledmotive Technologies SL es una empresa Spin-off del Institut d'Investigació en Energia de Catalunya (IREC), tenint ambdues institucions la mateixa seu social. Això estableix una atmosfera molt enriquidora pel candidat, doncs es podrà beneficiar de totes les activitats formatives organitzades per l'IREC, cursos, conferències, així com estar en contacte amb un equip de 120 investigadors amb amplis coneixements en diverses temàtiques.

El director de tesis, Josep Carreras, tindrà cura perquè el número de publicacions en revistes del primer quartil i participacions en congressos derivats de la tesis doctoral compleixi amb els estàndards de qualitat exigibles per a un doctorat.

Especial atenció es dedicarà a les habilitats de comunicació científica (escrita i oral) en el idioma anglès. Per aconseguir-ho, se l'animarà a presentar paulatinament la seva investigació en congressos de primer nivell ( SPIE, OSA, CIE, Strategies in Light, etc...) i a nivell escrit en revistes de reconegut prestigi internacional (Optics Express, Optics Letters, Applied Optics, i similars).