|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ficha de Proposta de Dissertação/ Projeto/Estágio Mestrado | | | | |
| **Ano Letivo 2019/2020, Mestrado em Engenharia Informática, FCEE / Universidade da Madeira** | | | | |
|  |  |  | | |
| Informação sobre o(s) Orientador(es) | | | | |
|  | | | | |
| Desenvolvimento e análise de uma plataforma open-source para simulação de necessidades de carregamento de veículos elétricos | | | | |
| Título do Projeto | | | | |
| Filipe Magno Gouveia Quintal | | |  | (967549595) |
| Nome do Professor Orientador | | |  | Contacto Telefónico |
|  | | |  | filipe.quintal@staff.uma.pt |
| URL do Projeto | | |  | E-Mail |

Preencher no caso de existir um Co-Orientador ou Orientador Externo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | () |
| Nome |  | Contacto Telefónico |
|  |  |  |
| Departamento ou Empresa |  | E-Mail |

Preencher no caso de ser uma dissertação proposta pelo aluno:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Joaquim Perez |  | 2029015 |
| Nome |  | Nº de Aluno |

|  |
| --- |
| Informação sobre a Dissertação/Projeto/Estágio |

|  |
| --- |
| Engenharia Informática , Energia, Engenharia de Software, Modelação |
| Área(s) Científica(s)  Motivação   |  | | --- | | A crescente eletrificação do sector da mobilidade coloca a rede elétrica sob pressão, pois terá que suportar uma nova carga oriunda dos veículos elétricos (VE). Este problema tem sido abordado por investigadores dentro da área conhecida como *smart-charging[1]* ou carregamento inteligente. Este tipo de carregamento diferencia-se do tradicional *Plug-and-charge* por ter em conta variáveis como por exemplo o custo da energia, disponibilidade da sub-rede/rede ou necessidade de carga. Com o carregamento inteligente a decisão de carregar um VE será então o resultado de algoritmos que englobam as variáveis descritas acima. No estado da arte desta área encontramos diversas abordagens como algoritmos genéticos, regressão linear ou redes neuronais artificiais entre outros.  Apesar do claro crescimento desta área, muitos autores têm optado por estudos baseados em simulações da utilização dos VEs [1]–[4], pois nem sempre é fácil obter dados reais, e quando estes existem poderão ser muito ruidosos e complexos, dificultando o estudo de um problema em particular (por exemplo a sobrecarga da rede).  Este projeto visa o estudo e implementação de uma solução híbrida, em que serão usados dados reais de utilização de veículos elétricos para modelar uma simulação da sua utilização. Esta simulação deverá ser completamente modular, permitindo facilmente o teste de diferentes algoritmos de *smart-charging*. Mas também deverá permitir facilmente alterar a simulação de componentes como a bateria de um VE, carregador ou necessidade de carga.  Com este projeto espera-se fornecer uma plataforma a investigadores da área do *smart-charging* que encurte o tempo necessário ao teste de possíveis algoritmos de carregamento.  [1] Z. Yang, K. Li, and A. Foley, “Computational scheduling methods for integrating plug-in electric vehicles with power systems: A review,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 51, pp. 396–416, 2015, doi: https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.06.007.  [2] Q. Huang, Q.-S. Jia, Z. Qiu, X. Guan, and G. Deconinck, “Matching EV Charging Load With Uncertain Wind: A Simulation-Based Policy Improvement Approach,” *IEEE Trans. Smart Grid*, vol. 6, no. 3, pp. 1425–1433, May 2015, doi: 10.1109/TSG.2014.2385711.  [3] R. Spotnitz, “Simulation of capacity fade in lithium-ion batteries,” *J. Power Sources*, vol. 113, no. 1, pp. 72–80, Jan. 2003, doi: 10.1016/S0378-7753(02)00490-1.  [4] S. M. Mousavi G. and M. Nikdel, “Various battery models for various simulation studies and applications,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 32, pp. 477–485, Apr. 2014, doi: 10.1016/j.rser.2014.01.048. |   Objetivos   |  | | --- | | O objetivo deste projeto passa pela implementação da plataforma descrita na motivação desta proposta. Mais especificamente espera-se que o aluno desenvolva os seguintes pontos:   * Criação de uma revisão de literatura completa para o estado da arte da área * Desenvolvimento de uma arquitetura modular para o problema de simulação apresentado * Criação de modelos para os diferentes componentes da simulação, consumo de bateria, carregamento da bateria, distancia percorrida e necessidade de utilização de cada VE   + Utilizando como caso de estudos os dados recolhidos no âmbito do terceiro piloto do projeto h2020 Smart Islands Energy System (SMILE), G.A. 731249 * Implementação da simulação com base nos modelos definidos acima e no input de um investigador * Integração da simulação desenvolvida com um algoritmo de carregamento inteligente |   Recursos   |  | | --- | | Será disponibilizado acesso a dados de carregamento e distancia percorrida entre cargas para um conjunto de 4 veículos elétricos parte do terceiro piloto do projeto h2020 Smart Islands Energy System (SMILE), G.A. 731249.  O aluno terá também acesso a um servidor com grande capacidade de processamento, este recurso poderá ser usado para correr a simulação e/ou criar os modelos para os diferentes componentes |   Preencher no caso de o projeto ser desenvolvido numa Entidade Exterior:   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  | () | | Nome da Entidade |  | Contacto Telefónico | |  |  |  | | Morada |  | E-Mail |   Observações e/ou Pré-Requisitos   |  | | --- | |  | |