

IST/2026/BL183**2 Bolsas de Investigação
para alunos matriculados em curso de Mestrado
na área científica de Engenharia eletrotécnica, electrónica e informática**

Orientador Científico: Hugo Gabriel Valente Morais (ist428549)

Coorientador(es): Pedro Miguel Batista de Sousa Correia da Costa (ist172950), Instituto Superior Tecnico; Hugo Gabriel Valente Morais (ist428549), Instituto Superior Tecnico.

Unidade Orgânica: Área Científica de Energia

Tema da Bolsa: Este projeto tem como objetivo transformar o recente Energy Dream Lab (EDL) do DEEC – uma plataforma de emulação de redes elétricas inteligentes em tempo real, baseada no simulador OPAL-RT OP4610XC, em ativos físicos de potência e em capacidades de Power Hardware-in-the-Loop (PHIL) – numa ferramenta pedagógica estruturada para o ensino de licenciatura e mestrado. As bolsas apoiarão o desenvolvimento de um ecossistema composto por duas interfaces: uma interface web para acesso remoto, destinada à interação com a rede emulada fora do contexto das aulas, e uma interface orientada para demonstrações em sala de aula, destinada a cenários de ensino em tempo real. Ambas serão suportadas por um equipamento Hardware-in-the-Loop (HIL) já existente, permitindo aos estudantes implementar diretamente na plataforma os seus próprios algoritmos de controlo, estimadores de estado e protocolos de comunicação. A unidade curricular de Redes Elétricas Inteligentes (FREI) constituirá o primeiro caso de utilização desta infraestr

Duração Inicial da Bolsa: 3 meses

Duração Máxima Incluindo Renovações: 3 meses

Subsídio de Manutenção Mensal: 1090,98 €

Entidade Financiadora: Instituto Superior Técnico (IST)

Programa Operacional: Compete 2030 (Portugal 2030)

Objetivos

No final do período de três meses, espera-se que o projeto disponibilize uma interface funcional que permita aos estudantes da FREI interagir com a rede emulada em tempo real, tanto durante as aulas como remotamente, e implementar os algoritmos desenvolvidos nos seus projetos num ambiente HIL (Hardware-in-the-Loop) realista, em vez de recorrer apenas a simulações offline.

Entre os resultados de aprendizagem esperados incluem-se uma compreensão mais sólida, proporcionada pelo feedback imediato de sistemas em funcionamento, bem como um maior envolvimento com a complexidade interdisciplinar das redes elétricas inteligentes, abrangendo as camadas elétrica, de comunicações e de controlo.

Para além da FREI, prevê-se que o projeto produza uma estrutura reutilizável que permita a utilização da plataforma de simulação em tempo real do EDL noutras unidades curriculares.

Plano de Trabalho

Bolsa 1) Desenvolvimento de um modelo base de uma rede elétrica composta por diversos consumidores, sistemas de armazenamento de energia e recursos elétricos distribuídos. Este modelo será acelerado para uma plataforma de simulação em tempo real OPAL-RT OP4610XG incluindo a criação de interfaces que permitam atualizar em tempo real parâmetros do modelo.

Bolsa 2) Desenvolvimento de uma interface que permita a interação dos alunos com modelos de simulação em tempo real a correr no sistema OPAL-RT OP4610XG. A interface deverá permitir que os alunos possam não só observar os principais parâmetros indicadores dos modelos, mas também o controlo direto de parâmetros dos sistemas ativos.

Requisitos de Admissão

- a) Estar inscrito num mestrado integrado ou num mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores com unidades curriculares de especialização principal ou secundária na Área Científica de Energia ou equivalente
- b) Experiência com Python

Legislação e Regulamentação Aplicável

Lei n.º 40/2004, de 18 de agosto (Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica), na sua redação atual; Regulamento de Bolsas de Investigação do IST, disponível em

https://drh.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/45/despacho_8532_regulamento_bolsas.pdf.

Enquadramento, Carga de Trabalho e Horário

Local de Trabalho: Laboratório "Energy Dream Lab" (Área Científica de Energia)

Regime de Prestação de Trabalho: Não aplicável.

Campus Principal: Alameda

Carga Média Semanal Indicativa: Não aplicável.

Horário de Prestação de Funções Indicativo: Não aplicável.

Metodologia de Avaliação do Concurso

Avaliação curricular ponderado a 60% numa escala de 100 valores.

Experiência em projetos ponderado a 40% numa escala de 100 valores.

Valor final mínimo para admissão de 70 valores.

Condições para a Realização dos Métodos de Seleção

Avaliação curricular sobre a classificação da Licenciatura com uma ponderação de 60% e experiência em projetos com uma ponderação de 40%. Em caso de empate, os candidatos ficam sujeitos à realização de uma entrevista individual. Caso seja realizada entrevista, a classificação final proposta pelo júri será obtida pela atribuição de uma ponderação de 50% à avaliação curricular e de 50% à entrevista.

Composição do Júri de Seleção

Presidente do Júri: Pedro Manuel Santos de Carvalho (ist13407)

Vogais: Hugo Gabriel Valente Morais (ist428549), Instituto Superior Técnico; Pedro Miguel Batista de Sousa Correia da Costa (ist172950), Instituto Superior Técnico.

Em caso de impossibilidade do presidente do júri, este será substituído por um dos vogais efetivos.

Tramitação do Concurso

A apresentação de candidaturas é efetuada exclusivamente na [plataforma de admissões](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions) do [Instituto Superior Técnico](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions) em <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions> e requer registo e validação de identidade dos candidatos.

As candidaturas só são formalizadas quando o formulário disponível na plataforma é devidamente preenchido, submetido e lacrado sem erros de validação. A documentação obrigatória a ser anexada no formulário para esta bolsa inclui os seguintes documentos:

Curriculum Vitae

Certificado de Habilitações (ou compromisso de honra caso não tenha ainda terminado o curso)

Comprovativo de Inscrição/Matrícula

Carta de Motivação

Os prazos para a submissão das candidaturas devem ser consultados na mesma plataforma de admissões.

Os resultados do concurso serão disponibilizados na mesma plataforma de admissões.



IST/2026/BL183**2 Research Scholarships of Research
for students registered in a Master's Degree
for the scientific area of Electrical, electronic and information engineering**

Scientific Advisor: Hugo Gabriel Valente Morais (ist428549)

Co-advisor(s): Pedro Miguel Batista de Sousa Correia da Costa (ist172950), Instituto Superior Tecnico; Hugo Gabriel Valente Morais (ist428549), Instituto Superior Tecnico.

Organic Unit: Scientific Area of Energy

Scholarship Theme: This project focuses on transforming the recently completed Energy Dream Lab (EDL) at DEEC – a real-time smart grid emulation platform built around the OPAL-RT OP4610XG simulator, physical power assets, and Power Hardware-in-the-Loop (PHIL) capabilities – into a structured pedagogical tool for undergraduate and graduate teaching. The scholarships will develop an ecosystem of two interfaces: a web-based remote access interface for out-of-class interaction with the emulated grid and a classroom-oriented live demonstration interface for real-time teaching scenarios both supported on an existing Hardware-in-the-Loop (HIL) equipment, enabling students to deploy their own control algorithms, state estimators, and communication protocols directly on the platform. The Smart Grid (FREI) course will serve as the first implementation use case, given its interdisciplinary coverage of communication networks, active distribution network management, and behind-the-meter systems.

Duration: 3 months

Maximum Duration Including Renewals: 3 months

Monthly Maintenance Allowance: €1,090.98

Funding Entity: Instituto Superior Técnico (IST)

Operational Programme: Compete 2030 (Portugal 2030)

Objectives

By the end of the three-month period, the project is expected to deliver a functional interface that allow FREI students to interact with the live emulated grid both during classes and remotely, and to deploy their project algorithms in a realistic HIL environment rather than only on offline simulation. Learning outcomes anticipated include stronger understanding through immediate feedback on live systems, deeper engagement with the interdisciplinary complexity of smart grids (electrical, communication, and control layers). Beyond FREI, the project is expected to produce a reusable framework that enables the use of the EDL real time simulation platform for other courses.

Work Plan

Scholarship 1) Development of a baseline model of an electrical grid comprising multiple consumers, energy storage systems, and distributed energy resources. This model will be deployed on the OPAL-RT OP4610XG real-time simulation platform, including the development of interfaces that enable real-time updating of the model parameters.

Scholarship 2) Development of an interface that enables students to interact with real-time simulation models running

on the OPAL-RT OP4610XC platform. The interface will allow students not only to monitor the main performance indicators and model variables, but also to directly control the parameters of active system components.

Admission Requirements

a) Be enrolled in an Integrated Master's or Master's programme in Electrical and Computer Engineering, with a major or minor specialization in the Scientific Area of Energy or an equivalent field.

b) Experience with Python programming.

Applicable Laws and Regulations

Law No. 40/2004, of 18 August (Statute of Scientific Research Fellow), in its current wording; FCT Regulation for Research Fellowships, available at

https://drh.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/45/despacho_8532_regulamento_bolsas.pdf.

Context, Workload and Schedule

Workplace: Energy Dream Lab, Scientific Area of Energy

Work Model: Not applicable.

Main Campus: Alameda

Expected Average Weekly Workload: Not applicable.

Expected Schedule for Activities and Functions: Not applicable.

Contest Evaluation Method(s)

Curricular evaluation weighted to 60% on a scale of 100 points.

Experiência em projetos weighted to 40% on a scale of 100 points.

The minimum final grade needed for admission is 70 points.

Conditions for the Contest Evaluation

The evaluation will be based on the Bachelor's degree classification, with a weighting of 60%, and project experience, with a weighting of 40%.

In the event of a tie, candidates will be required to attend an individual interview.

If an interview is conducted, the final score proposed by the evaluation panel will be calculated by assigning a weighting of 50% to the curriculum evaluation and 50% to the interview.

Composition of the Selection Jury

Jury President: Pedro Manuel Santos de Carvalho (ist13407)

Jury Members: Hugo Gabriel Valente Moraes (ist428549), Instituto Superior Técnico; Pedro Miguel Batista de Sousa Correia da Costa (ist172950), Instituto Superior Técnico.

In case the president of the jury is unable to preside, they will be replaced by one of the jury members.

Contest Procedure

Applications must be exclusively submitted on the [admissions platform](https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions) of the [Instituto Superior Técnico](#) at <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/fenixedu-admissions> and requires registration and validation of the candidate's identity.

Applications are only accepted when the form available in the platform is correctly filled, submitted and locked without any validation errors. The mandatory documentation to submit in the scholarship application includes:

Curriculum Vitae

Proof of Qualifications (or declaration of honor in case you do not yet have the certificate)

Proof of Registration/Enrolment

Motivation Letter

The application submission deadlines can be viewed in the admissions platform.

The results of the contest will be made available in the same admissions platform.

