

### **Tema 1 Carros movidos a energia solar**

No passado ano foram desenvolvidos por alunos da cadeira de projecto 4 carros movidos a energia solar. O projeto deste ano será fazer evoluir os carros e a sua subsequente preparação para a participação na quarta edição da *Portugal Solar Challenge*. Mais detalhes da corrida em [www.facebook.com/PortugalSolarChallenge/](http://www.facebook.com/PortugalSolarChallenge/)

Orientação: Killian Lobato

### **Tema 2 Optimização dos sistemas fotovoltaicos do campus solar**

No campus solar da FCUL existem três sistemas fotovoltaicas que são utilizados para testes. Estas estão também ligadas à rede eléctrica, ou seja, a energia produzida por estes sistemas está a ser vendida à rede. Dado que as instalações são de teste e já têm alguns anos, o objectivo do projecto será avaliar a condição, identificar problemas e melhorar, otimizar as instalações e desenvolver uma plataforma online que permita visualizar os dados de produção da central PV.

\*o Campus Solar encontra-se do lado nascente do edifício C8

Orientação: João Serra

### **Tema 3 Datalogger para carros electricos**

Desenvolver um data logger DC que mede/guarda valores da tensão e da corrente com utilização de arduino em aplicações de sistemas de 12 a 36 volts (baterias).

Orientação: Dmitri Boutov

### **Tema 4 Construção de uma extrusora de plástico para reciclagem de filamento de impressão 3D**

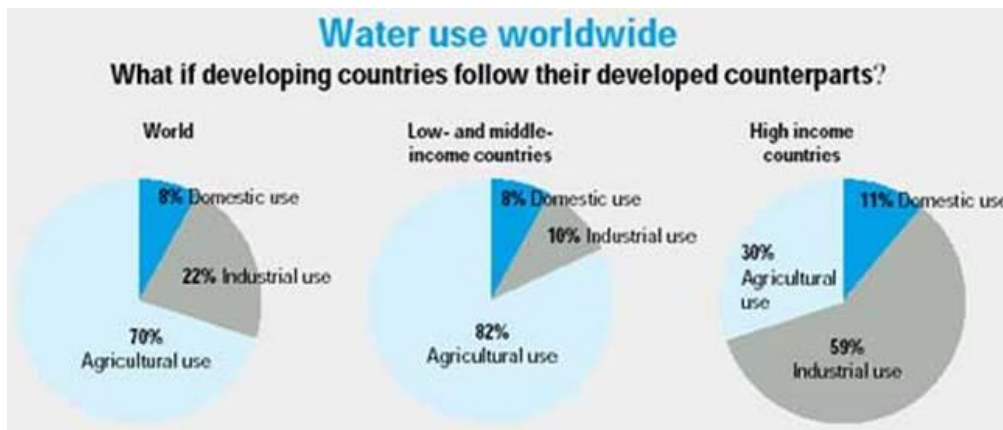
Resumo: Impressão e modelação 3D: Construção de um clone de uma extrusora de filamento (modelo: Filastruder + Filawinder) com o objetivo de reduzir a pegada ecológica do makerspace do DEGGE.

Conceitos a aprender:, conhecimentos gerais sobre tipos de plástico e sobre o processo de produção/reciclagem de plásticos, Prototipagem, eletrónica e mecânica.

Orientação: Luís Martins – Oficina das Energias

### **Tema 5 Área necessária, pegada de água e CO2eq da geração de energia eléctrica**

Resumo: A geração de energia eléctrica envolve uma certa área ocupada, consumo de água e eventual emissão de CO2eq. A quantificação destes três parâmetros por tipo de unidade geradora de energia (central termelétrica gás natural/biomassa/carvão, nuclear, hídrica, eólica, PV). A água é um recurso muito importante para nós (não sobrevivemos mais de dois dias sem beber água), a agricultura e a industria dependem dela:



Recentemente, observa-se situações de escassez de água em locais supostamente sem problemas do Brasil, e.g. Brasília (<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2017/10/brasil-vive-maior-escassez-de-agua-de-seus-57-anos-de-historia.html>), nordeste e mesmo nos Estados Unidos (Califórnia).

O resultado esperado da tese são gráficos que comparem os parâmetros, em uso e em ciclo de vida, de cada unidade geradora, ou seja, por kWh gerado.

Orientação: Carla Silva

#### **Tema 6 Sistema manual de orientação de sistema de concentração parabólico**

Desenvolvimento do sistema mecânico de posicionamento manual de um disco parabólico para concentração de radiação solar.

Tarefa adicional: detector de radiação de sistema de concentração parabólico (avaliar opções alternativas: CCD, papel fotosensível, termopilha,)

Orientação: João Serra

#### **Tema 7 Sistema de manutenção de banco de baterias**

As baterias necessitam de um acondicionamento correcto quando não estão em uso. Incluem-se aqui as baterias dos carros solares e outras baterias. Neste projecto será desenvolvida uma montagem para manutenção de um banco de baterias.

Orientação: João Silva

#### **Tema 8 *Análise experimental de conforto térmico numa sala ventilada naturalmente***

Neste trabalho os alunos fazem uma avaliação experimental de conforto térmico numa sala ventilada naturalmente. O estudo será feito no laboratório de ventilação natural existente no quarto piso do edifício C1. Utilizado sensores de temperatura de ar e temperatura de superfícies os alunos irão avaliar o nível de conforto térmico num conjunto de postos de trabalho localizados numa sala ventilada naturalmente.

Orientação: grupo de edifícios

### **Tema 9 Baterias de fluxo com novos pares redox**

As baterias redox de fluxo são dispositivos de armazenamento de energia que se situam entre as baterias e as células de combustível no que concerne ao seu modo de funcionamento. Trata-se de sistemas para os quais se antevê um papel primordial no armazenamento de energia proveniente de equipamentos estacionários de conversão de energias renováveis (nomeadamente eólica e fotovoltaica). A sua introdução nesta área tem no entanto sido retardada pelo elevado custo actual das baterias à base de vanádio. Assim, este projecto pretende avaliar a viabilidade técnica da utilização de outros pares redox de baixo custo onde a eventual menor eficiência específica possa ser compensada por uma maior solubilidade dos sais e assim garantir valores de energia comparáveis às de vanádio. Os estudos envolverão ensaios de caracterização do comportamento electroquímico dos pares redox e testes em células de fluxo separadas por membrana selectiva.

Local de trabalho: Laboratórios 8.3.46, 8.3.62

Orientação: Jorge Correia

### **Tema 10 Luminária solar inteligente a LEDs**

Recuperação e “upgrade” da luminária inteligente da FCUL

A FCUL tem uma luminária em funcionamento há vários anos. Neste momento não está operacional.

Orientação: João Serra

### **Tema 11 Sistema simples de medição de eficiência lumínica de lâmpadas**

Neste trabalho os alunos irão conceber um sistema de baixo custo para medição de eficiência lumínica de lâmpadas. O sistema deverá consistir num reflector de alta eficiência, um medidor de consumo eléctrico e um sensor de fluxo lumínico. O sistema deverá incluir vários tipos de lâmpada de uso corrente (halogéneo, LED, fluorescente compacta).

Orientação: João Serra

**Tema 12 Implementação de um sistema de controle de janelas motorizadas baseado em Arduino** que O sistema a desenvolver procura manter constante a luminosidade na sala

Orientação: João Serra

**Tema 13 Caracterização das empresas com atividade de monitorização e gestão de energias renováveis distribuídas.**

Orientação: (Justina Catarino e João Henriques) LNEG

Tema 14 **Estudo estatístico de dados de vento de anemómetros sónicos, LiDAR e SONAR**, para desenvolvimento de mapeamentos energéticos no âmbito do projeto Europeu NEWA – New European Wind Atlas.

Orientação: (Teresa Simões e António Couto) LNEG

Tema 15 **Modelo didático de dessalinização solar de água do mar**

Orientação: (David Loureiro) LNEG

Tema 16 **Análise de eficiência térmica de cozinhas solares do tipo caixa e do tipo parabólico.**

Orientação: (David Loureiro). LNEG

Tema 17 **Impressão de pastas de TiO<sub>2</sub> sobre substratos de vidro pela tecnologia de serigrafia (screen printing) e respetiva caracterização.**

Descrição: Com o objetivo de aumento de escala de células solares fotovoltaicas de perovskites, pretende-se realizar um trabalho de produção de “blocking layers” de TiO<sub>2</sub> para serem utilizadas como camadas transportadoras de eletrões nesse tipo de células. Além do trabalho de serigrafia (em máquina semi-automática) serão de igual modo realizados os ciclos térmicos de secagem e recozimento do TiO<sub>2</sub> em forno convencional, assim como a caracterização do material através de microscopia eletrónica de varrimento (SEM-FEG), e a elaboração do respetivo relatório.

Orientação: (João Mascarenhas) LNEG

Tema 18 **Projeto de autoconsumo de Hidrogénio**

Este projeto pretende determinar as necessidades de H<sub>2</sub> nos laboratórios da FCUL, o custo de compra e avaliar a viabilidade de ter um eletrolisador alimentado com eletricidade de painel fotovoltaico a satisfazer as necessidades da FCUL.

Orientação: Carla Siva

Tema 19 **Compras Sustentáveis**

Estágio na área das Compras Sustentáveis, centrado na operacionalização de critérios ambientais e de baixo carbono (eficiência energética e energias renováveis) nas aquisições por parte de organizações públicas. Estudo de caso e apoio no desenvolvimento de programa de formação na área.”

Orientação – Eng. Paula Trindade.(LNEG)

Tema 20 **Barreira de fogo doméstica**

Resumo: Elaboração de protótipos de segurança em fogo doméstico. Um sistema de defesa automatizando contra fogo em ambiente domestico pode reduzir os danos materiais em caso de incêndio ou proximidade de incêndio rural. O foco será dado a um sistema de espuma à sua automatização ou acesso remoto e as suas capacidades isolantes a elevadas temperaturas.

Orientador: João Silva (FCUL)