

# Propostas de Workshops para Escolas Secundárias (10º, 11º e 12º anos) no âmbito do FISTA 2015 (Forum of ISCTE-IUL School of Technology and Architecture) a realizar nos dias 11 e 12 de Março de 2015

<http://fista.iscte-iul.pt/>

## Conteúdo

Workshop 1: Física em Acção.....	2
Workshop 2: Construção e Programação de um <i>Robot</i> .....	3
Workshop 3: Introdução a <i>Game Design</i> e <i>Game Programming</i> .....	4
Workshop 4: Sistemas Digitais .....	5
Workshop 5: Introdução à fabricação digital .....	6
Workshop 6: Construções Geométricas em Origami.....	7
Workshop 7: Arduíno-Experimentar novas formas de interação .....	8
Workshop 8: Introdução à modelação 3D .....	9

ISTA, ISCTE-IUL

12 de Novembro de 2014

## Workshop 1: Física em Acção

Organização: Marco Ribeiro e João Pavia  
Duração do Workshop: 2h



### Objetivo:

Divulgação do ensino experimental da física com recurso às novas tecnologias.

### Introdução:

De onde vêm as leis da física? É uma boa questão! Uma coisa é certa: a experiência desempenha um papel fundamental na descoberta destas leis, no sentido em que nos dá pistas!

Mas também é preciso ter imaginação para adivinhar os padrões escondidos, por vezes estranhos, no meio dessas pistas. Todos nós gostamos de jogos e desafios, e a física é isso mesmo, especialmente quando se trata da "física em acção"! Neste Workshop vamos falar das forças mais importantes do universo, e da forma como a física e a engenharia contribuíram para o avanço tecnológico desde o século XIX até ao presente. Vamos fazer experiências com som, óptica e electricidade e podes contar com duas horas cheias de cor, emoção e movimento!

### Plano:

O Workshop começa com uma pequena palestra dada pelos organizadores. Seguem-se demonstrações de experiências de som, óptica e electricidade. Finalmente, os participantes são convidados a formar grupos e a experimentar (por exemplo, tirar medidas e depois conclusões) usando o equipamento apresentado nas experiências.

## Workshop 2: Construção e Programação de um *Robot*

Organização: Miguel Duarte e Vasco Costa

Duração do Workshop: 2h



### Objetivo:

O Workshop de Robótica tem como objetivo iniciar os alunos tanto no desenho e construção de *robots*, como no seu controlo. Para tal, irá utilizar-se a plataforma de robótica LEGO *Mindstorms*, que permite a customização dos *robots*, bem como dos seus sensores e actuadores. Apesar do sistema de controlo dos *robots* ser programado em Java, o Workshop não tem como requisito conhecimentos de programação por parte dos alunos.

### Introdução:

A engenharia informática foca-se tipicamente no desenvolvimento de *software* que está confinado a um computador. No entanto, as capacidades desenvolvidas no âmbito da engenharia informática podem ser aplicadas a produtos que interagem com o mundo real.

No caso da robótica, é necessário não só competências na área do *software*, mas também do *hardware*. Os *robots* podem não se encontrar num ambiente controlado e estarem sujeitos a situações que não foram previstas por quem o desenvolveu, o que torna o desenvolvimento de *robots* um desafio maior.

### Plano:

Construção de um *robot*. Teste de diferentes sensores (toque, distância, som). Teste de actuadores (motores). Integração dos sensores e actuadores no robot. Programação de comportamentos reactivos simples.

## Workshop 3: Introdução a *Game Design* e *Game Programming*

Organização: Ricardo Almeida  
Duração do Workshop: 2h



### Objetivo:

Sendo um Workshop introdutório de um assunto não generalizado no nosso país, este destina-se tanto a alunos de cursos técnicos como de cursos não técnicos. Serão abordados conceitos básicos de *game design* tais como a criação de adversidade e conflito interno no jogador, bom e mau *design* (por exemplo *Skinner Box effects* e *time-gates*). Serão, também, introduzidos conceitos de programação aliada aos videojogos, como por exemplo criação de níveis, personagens, movimentos ou mecânicas.

### Introdução:

A indústria dos videojogos encontra-se em expansão e estes são considerados um ramo da multimédia bastante atractivo devido à componente interactiva que apresentam.

Sendo este meio uma constante nas vidas dos jovens e adultos dos últimos anos existe um grande interesse nesta área assim como uma curiosidade crescente sobre o que faz estes jogos “mexer” e o que se passa por detrás das cortinas.

Este Workshop pretende desmistificar algumas pré-concepções acerca da criação dos videojogos assim como apresentar duas das grandes escolas que os compõem, a programação e o *game design*.

### Plano:

Introdução à área dos videojogos e das suas possibilidades. Apresentação de conceitos de *game design* presente em trabalhos já criados. Análise de um jogo no âmbito de *game design* e programação (*reverse engineering*). Criação conceptual de um jogo em conjunto com os alunos.

## Workshop 4: Sistemas Digitais

Organização: Tomás Brandão e Gonçalo Prendi  
Duração do Workshop: 2h



### Objetivo:

Este Workshop tem o objetivo de estabelecer um contacto próximo entre os participantes e a temática dos sistemas digitais.

### Introdução:

Nos dias de hoje, os sistemas digitais estão presentes em praticamente todos os artigos de electrónica de consumo, desde o telemóvel mais simples até ao computador mais sofisticado. Nos princípios de funcionamento de qualquer sistema digital podemos sempre encontrar as regras e as operações definidas na lógica Booleana.

Este Workshop pretende dar aos participantes conhecimento sobre os fundamentos e os procedimentos envolvidos no projecto de um sistema digital com baixa complexidade. O Workshop começa com uma exposição teórico-prática sobre operações lógicas, funções lógicas e projecto de circuitos lógicos combinatórios. Segue-se uma sessão experimental, onde se pretende que os participantes apliquem esses conhecimentos de forma a conseguirem projectar, implementar e testar um circuito lógico..

### Plano:

Formação teórico-prática: Introdução ao mundo digital e à álgebra de *Boole*; Funções lógicas (expressão algébrica, tabela de verdade e esquema do circuito); Projecto de um circuito combinatório usando mapas de *Karnaugh*.

Projecto e montagem de um circuito lógico: Projecto de um circuito a partir de uma tabela de verdade; Tutorial sobre montagem dos circuitos; Montagem e teste do circuito projectado pelos participantes.

## Workshop 5: Introdução à fabricação digital

Organização: Maria João Oliveira e Bárbara Varela  
Duração do Workshop: 3h



### Objetivo:

O Workshop de Fabricação Digital tem como objetivo oferecer aos alunos a possibilidade de participar na construção e montagem de um objeto em cortiça através da utilização de princípios e técnicas básicas de fabricação digital.

### Introdução:

A revolução digital que estamos a viver tem introduzido novas ferramentas no processo criativo. As respostas passam cada vez mais por definição de equipas interdisciplinares e a utilização de novas tecnologias digitais de planeamento, geração, simulação e fabricação de produtos. Com a fabricação digital, tornou-se possível utilizar modelos geométricos digitais diretamente para a produção de artefactos físicos, desde maquetes a diferentes escalas, a protótipos em tamanho real ou peças finais. Como resultado, existe uma crescente atenção entre arquitetos e designers sobre as potencialidades da produção personalizada de artefactos e soluções construtivas.

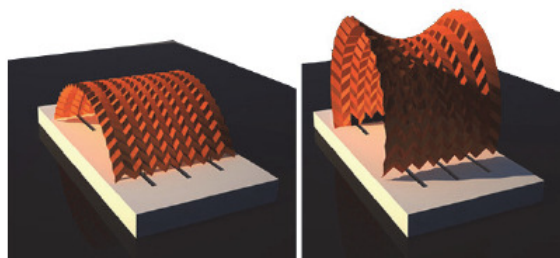
### Plano:

Contacto de forma introdutória com o conceito de fabricação digital e suas técnicas; Compreensão do material utilizado, lógicas de encaixe e potencialidades da máquina de fresar CNC; Desenho e modelação 3d de um objeto em cortiça; Preparação do objeto para prototipagem; Montagem do objeto.

## Workshop 6: Construções Geométricas em Origami

Organização: Filipa Osório e Alexandra Paio

Duração do Workshop: 3h



### Objetivo:

O Workshop “Construções Geométricas em Origami” tem como objetivo oferecer aos participantes a possibilidade de explorar os conceitos matemático/geométricos subjacentes às construções com Origami e o seu potencial na construção de superfícies dobradas segundo padrões regulares.

### Introdução:

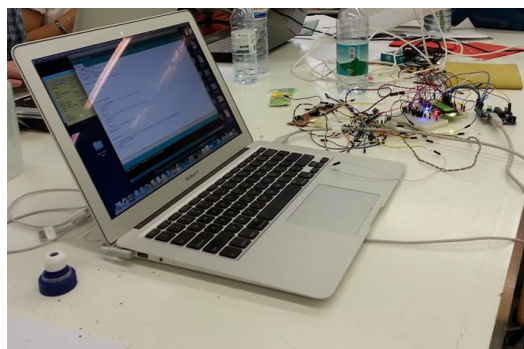
*Origami* é a arte japonesa de dobrar o papel. A origem da palavra resulta do japonês *ori* (dobrar) *kami* (papel), que ao juntar as duas palavras a pronúncia fica “*origami*”. O *origami* explora a transformação do plano em duas dimensões para a 3ª dimensão. Na contemporaneidade vários artistas plásticos, arquitetos e designers utilizam as técnicas ancestrais dos *origami* na concepção dos seus projetos. Neste sentido, pretende-se perceber como através da dobragem de papel e das relações de simetria das dobragens, se podem construir fractais, pavimentações e superfícies.

### Plano:

Primeiro será realizada uma breve introdução histórica às origens do *Origami* e explicados os vários tipos de *Origami*. Segue-se um bloco aprofundado de explicação das propriedades geométricas e matemáticas do *Origami* em que se focará os tipos de dobras e os axiomas huzita-hatori bem como as semelhanças destes com os axiomas euclidianos. Serão apresentados exemplos de fractais, pavimentações e superfícies construídas com *origami*. Acompanhadas de uma parte prática. Por último, uma parte prática de experimentação de dobragem de superfícies em que se poderá comprovar as propriedades descritas anteriormente e a elasticidade e capacidades geométricas de superfícies dobradas em *origami* com os padrões de dobragem Miura e Nagamo.

## Workshop 7: Arduíno-Experimentar novas formas de interação

Organização: Sancho Oliveira e João Sousa  
Duração do Workshop: 3h



### Objetivo:

O Workshop “Arduíno - Experimentar novas formas de interação” tem como objetivo introduzir os alunos aos princípios da arquitetura interativa através da utilização da aquisição de noções fundamentais de Arduíno e programação.

### Introdução:

Numa sociedade exigente tecnologicamente os espaços estáticos e imutáveis oferecidos aos utilizadores pela arquitetura não respondem às necessidades de diversidade, adaptabilidade, flexibilidade e personalização. O recurso à computação física tem permitido aos criativos desenvolver objectos que interagem com o utilizador em tempo real. O Arduíno como plataforma eletrónica “open source” tem permitido aos criativos gerar soluções interativas que dão resposta em tempo real.

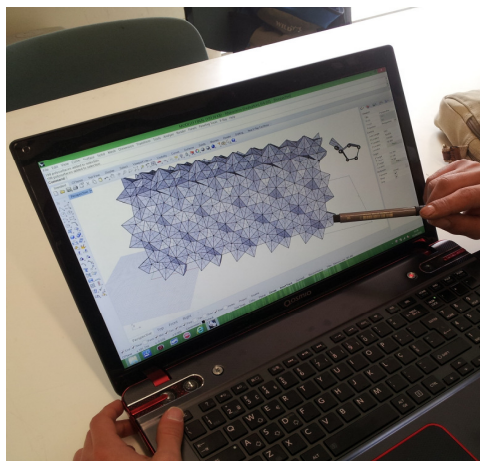
### Plano:

Introdução à computação física (Arduíno); Introdução à programação; Realização de pequenos exercícios de arquitetura interativa com um Kit Arduíno.



## Workshop 8: Introdução à modelação 3D

Organização: Bárbara Varela e Maria João  
Oliveira  
Duração do Workshop: 3h



### Objetivo:

O Workshop “Introdução à modelação 3D” tem como objetivo iniciar os alunos à utilização de técnicas de modelação de objetos - sólidos e superfícies.

### Introdução:

A representação bidimensional e tridimensional é fundamental para comunicar uma ideia ou conceito. Neste sentido, serão exploradas as potencialidades de *softwares* de modelação 3D.

### Plano:

Introdução às lógicas de modelação 3D em *software* CAD. Realização de pequenos exercícios práticos.