## ACADEMIA júnior de ciências



## ubi

universidade da beira interior covilhã portugal 8º edição 2021/2022

Ш

u

Z

.\_\_

Calendarização 5

Palestras 6 > 8

Projetos 9 > 17

Visita de estudo 18

Edições anteriores 19 > 23



5

# Outubro

Sessão de Abertura

듄 Anfileatro 6.0 l

Palestra Acender uma âmpada com o campo geomagnético?

Universidade de É possível! Alexandra Pais

Coimbra

Anfileatro 6.0 l

Novembro

5/12/19 Pontes de **Esparguete** Paulo Fae Pedro Dinis Eletrónica, nstrumentacão e **Telecomunicacões António Reis** loão Providência José Pacheco António Lebres

## Vovembro

abordagem práfica Uma primeira à Inteligência Arlificial Gastão Bettencourt

obográfica comum aser e uma câmara Elsa Susana Holografia digital com apontador osé Amoreira

Maria José Pacheco

Annabel Fernandes

**Lurdes Ciríaco** 

Ana Looes

Palestra SALVIA

para a prevenção nova esperança da demência - da natureza ao SCLAREOIDES, uma

Ciências, **Jaboratório** Centro de Química Faculdade de Universidade de Amélia Pilar Rauter, Estrutural

26 I Sh Anfileatro 6.0 I Lisboa

da Inácio Rogério Serôdio

O triângulo

de Rascal

## Jezembro

Janeiro

Experiências no laboratório de eletromagnetismo Deteção de armacêulicos composios em amostras

losé Pacheco de Carvalho **António Reis** 

> liquidas por cromatografia íquida de alta eficiência

Sérgio Mendes

Astronomia sem telescópios **Juis Amoreira** 

F

experimentais de fisica .uís Patrício António Reis Trabalhos

João Providência Palestra As abelhas e a matemálica: uma

Oliveira

loão Barata

dioibais Rui Boucho de

Eletrónica e sistemas Alberto Simões

Shaken not Stirred ntrigante ligação Ricardo Jorge Antunes Bichinho, Escola Secundária Campos Melo, Covilhã

Jerador de **Passwords** Aleatórias em Raspberry Pi Pedro Inácio

Sh Anfileatro

## Janeiro

balanço

6h30 min

Anfileatro 6.0 l -evereiro

Sessão de

7 / 14 /2

3 / 10 / 17

Fevereiro

Palestra exólicos José Francisco Em busca das ontes de sedimentos

ᄕ Jepartamento de Geociências, Aveiro Santos. Jniversidade de Anfileatro 6.0 l

### Marco

Ferreira Sandra

**SPSS** Dário

E MOD Jilização do Célia Nunes 4/11/18 O bê-á-bá da eletroquímica

-erreira

Manuel Magrinho

/amos medir as PSTP as da Inácio

O desporto e a física, uma escalada escorregadia Rui Brás Kelly O'Hara Sérgio Figueiredo

Fórmula G Pedro Dinis Paulo Fael

### Marco

dos grupos: uma perspeliva qeométrica Teoria elementar Gastão Bettencourt

Palestra Vúmero e derivada: Sérgio Mendes

> 4/11/18 ntrodução à estatistica

uma digressão oelos bastidores da matemática Sérgio Mendes,

SCTE - ĪUL e Centro de Matemática e Aplicações - U**BI** 

Anfileatro 6.0 l

encerramento Sessão de 6h30 Anfileatro 6.0 l

Abril

Visita de Estudo à Plataforma de Ciência Aberta

Figueira Castelo Rodrigo Barca d'Alva.

Professora Alexandra Pais (29 de outubro), Universidade de Coimbra, I 6h, Anfiteatro 6.0 l (depois da Sessão de Abertura)

#### Título: Acender uma lâmpada com o campo geomagnético? É possível!

#### Resumo:

Durante as tempestades geomagnéticas ocorrem variações rápidas do campo

magnético da Terra, provocadas por correntes elétricas de intensidades da ordem de milhões de amperes.

Estas correntes circulam muito acima da superfície da Terra, numa região designada por magnetosfera. Os seus efeitos são, porém, mensuráveis à superfície, na forma de perturbações do campo geomagnético que monitorizamos no Observatório Geofísico e Astronómico da Universidade de Coimbra. Mas também na forma de correntes elétricas induzidas em infraestruturas de condutores longos e ligados à terra. É o caso das redes de transporte de energia.

Nesta palestra será dada informação sobre os efeitos das correntes geomagneticamente induzidas na rede elétrica da REN e dos fatores determinantes para os valores estimados.

Um prolólipo de sensor para medir estas correntes está a ser desenvolvido no Departamento de Física da Universidade de Coimbra.

Professora Amélia Pilar Rauter (26 de novembro), Centro de Química Estrutural, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, I 5 h, Anfibeatro 6.0 l

Título: SALVIA SCLAREOIDES, uma nova esperança para prevenção da demência - da natureza ao laboratório

#### Resumo:

O estudo de plantas medicinais de utilização tradicional continua a ser um desafio para a comunidade cienlífica, no senlido de descobrir quais são os princípios alivos responsáveis pelos seus benefícios para a saúde e de dar um suporte científico à sua aplicação e valorização. Nesta palestra apresenta-se um caso de sucesso na investigação de uma planta medicinal da vegetação espontânea portuguesa, a Salvia sclareoides. O seu estudo envolve a extração de produtos naturais e conduz à confirmação científica do seu potencial a nível biológico e terapêutico, e a descoberta do seu princípio ativo, a rivastigmina. É apresentada a potente atividade dos seus extratos como inibidores de acetilcolinesterase, uma enzima que transforma o neurotransmissor acetilcolina em colina e acetato. A sua inibição é uma forma de tratamento dos pacientes da doença de Alzheimer, pelo que a descoberta destes extratos naturais e não tóxicos com esta bioatividade, bem como do seu princípio alivo, se reveste da maior importância. Relativamente a este último, é apresentada a tecnologia que permitiu descobrir que atua num centro ativo da enzima até à data desconhecido.

A L E S T R A

ம

ഥ

o que potencia a continuação do seu estudo para a descoberta de novos fármacos. O seu princípio ativo interatua também com o péptido amiloide A? e seus agregados, espécies muito tóxicas, que dão origem à formação de placas senis que interrompem a comunicação entre neurónios e provocam a atrofia neuronal típica da doença de Alzheimer. O extrato de butanol, rico em rivastigmina, demonstrou também interatuar com a proteína prião, a qual interatua com os oligómeros Aβ, participando no processo de sinalização molecular que resulta na híper fosforilação da proteína tau, outro fator característico nesta patologia degenerativa. Esta palestra apresenta uma investigação interdisciplinar envolvendo domínios da química, biologia e bioquímica e permite reconhecer a sua importância para o conhecimento científico, que justifica a utilização tradicional da planta. De realçar é ainda a descoberta de aspetos inovadores, que inspiram a investigação para novas abordagens de tratamento multiatyo da doenca de Alzheimer.

Professor Ricardo Jorge Antunes Bichinho (28 de janeiro), Escola Secundária Campos Melo, Covilhã, I Sh, Anfiteatro 6.0 l

Título: As abelhas e a matemática: uma intrigante ligação

#### Resumo:

As abelhas sempre despertaram grande interesse e curiosidade, sendo objeto de observação há mais de dois mil anos. Diversos pensadores, entre eles Aristóteles, dedicaram-se a observá-las e a investigá-las, investigação essa que perdura até aos dias de hoje em áreas como a matemática, a biologia, a zoologia, a entomologia, a engenharia, e a física. entre outras.

Nesta palestra colocaremos o foco nas estruturas construídas pelas abelhas para armazenar mel e pólen, estruturas essas ainda destinadas à criação e analisaremos as propriedades matemáticas nelas existentes, com destaque para o hexágono de entre as figuras que podem pavimentar o plano, bem como a da utilização do prisma hexagonal para a estrutura do alvéolo de um favo, por exemplo. Mostraremos também estudos recentes que evidenciam a capacidade de realização pelas abelhas de operações aritméticas simples, bem como a do reconhecimento do zero. A relação existente entre a comunicação das abelhas e a qeometria será objeto de análise.

ഗ

⋖

œ

ഥ

ш

Professor José Francisco Santos (25 de fevereiro), Universidade de Aveiro, 15 h, Anfiteatro 6.0 l

#### Título: Em busca das fontes de sedimentos exóticos

#### Resumo:

Amostras de sondagens em sedimentos marinhos ao largo da Galiza revelam a presença de alguns níveis, depositados há algumas dezenas de milhares de anos, com materiais diferentes dos que mais habitualmente se encontram naquela situação.

Oue materiais são esses? De onde vêm?

Nesta palestra, dar-se-á particular ênfase a explicar como as análises de certos isótopos, conjugadas com outros dados geológicos, ajudam a compreender a proveniência daqueles sedimentos exóticos. Estudos semelhantes ao que será apresentado têm aplicações que podem ir para além da geologia, nomeadamente na verificação da origem de variados produtos ou nas ciências forenses.

Professor Sérgio Mendes (25 de março), ISCTE - IUL e Centro de Matemática e Aplicações - UBI, I 5 h, Anfiteatro 6.0 l (antes da Sessão de Encerramento)

Título: Número e derivada: uma digressão pelos bastidores da matemática

#### Resumo:

Muitas ideias em matemática resultam da generalização de conceitos, dando origem a teorias surpreendentes. Nesta palestra procuramos, de uma maneira elementar, exemplíficar essas ideias através de dois exemplos bem conhecidos dos alunos: número e derivada. É, portanto, para uma visita aos bastidores da matemática, ou seja, como ela surge antes de estrear no palco, que convidamos alunos e professores.















#### I. PONTES DE ESPARGUETE

Professores responsáveis: Pedro Dinis e Paulo Fael Data da realização: 5, 12 e 19 de novembro de 202 l Sala: Laboratório 8.14, Departamento de Engenharia Eletromecânica, Faculdade de Engenharia

#### Resumo:

1.º Sessão: A sessão envolve a apresentação de conceitos destinados ao cálculo de esforços em estruturas em treliças. Os conceitos abordados incluem: equilibro de forças e de momentos, esforços internos em elementos de estruturas, resistência dos materiais. 2.º Sessão: A sessão pretende incentivar as capacidades criativas dos alunos, aplicando os conhecimentos adquiridos, no projeto de uma estrutura de treliça executada com esparguete. 3.º Sessão: A sessão pretende incentivar as capacidades criativas dos alunos, aplicando os conhecimentos adquiridos, no projeto de uma estrutura de treliça executada com esparguete. NOTA: O teste da ponte desenvolvida nas sessões será realizado no Concurso de Pontes de Esparguete da UBI (princípio de dezembro).

#### 2. ELETRÓNICA, INSTRUMENTAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES

Professores responsáveis: António Reis, João Providência, José Pacheco e António Lebres.

Data da realização: 5, 12 e 19 de novembro 2021 Sala: Laboratório de Eletrónica (Departamento de Física)

#### Resumo:

Tópicos sobre eletrónica, sensores e telecomunicações. Apresentação de várias montagens com circuitos eletrónicos analógicos e digitais.

Montagem de circuitos com diversos sensores. Circuitos de receção/emissão de rádio, telecomunicações.

Realização de montagens simples de apoio ao ensino da eletrónica e instrumentação.

Tecnologias de redes Wi-Fi, configuração de ligações e medidas laboratoriais de desempenho.

ហ

ш

௳

#### 3. UMA PRIMEIRA ABORDAGEM PRÁTICA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Professores responsáveis: Gastão Beltencourt e Sérgio Mendes Data da realização: 5, 12 e 19 de novembro de 2021 Sala a definir (Departamento de Matemática)

#### Resumn:

É inegável que a Inteligência Artificial e os seus vários campos, como por exemplo a aprendizagem automática, estão cada vez mais presentes na sociedade atual.

Hoje em dia todos os campos do saber recorrem ou são apoiados oor sistemas de Intelioência Artificial.

Talvez por esse molivo vários especialistas entendem que o contacto com estas técnicas deva ser feito o mais cedo possível. Neste sentido, trazemos um projeto onde abordamos de forma prática alguns conceitos de aprendizagem automática, usando software de acesso livre.

### 4. HOLOGRAFIA DIGITAL COM UM APONTADOR LASER E UMA CÂMARA FOTOGRÁFICA COMUM

Professores responsáveis: Elsa Susana Fonseca e Luís José Amoreira Data da realização: 5, 12 e 19 de novembro de 2021 Sala: Laboratórios do Centro de Ótica da UBI (Departamento de Física)

#### Resumo:

Um holograma é uma figura tridimensional obtida por registo, num filme fotográfico ou numa câmara digital, da figura de interferência entre dois feixes provenientes de uma mesma fonte luminosa coerente, como um laser, sendo um feixe direto e o outro refletido (ou transmitido) pelo objeto que se quer registar. Num holograma digital a reconstrução da imagem tridimensional é obtida por simulação do feixe de luz que ao atravessar o holograma é por ele difratado. Se a imagem for visualizada num ecrã de computador convencional, ela pode ser focada para várias distâncias apesar de só ter sido gravada a uma distância fixa. No entanto, também se pode visualizar num ecrã especial chamado Modulador Espacial de Luz, obtendo-se neste caso, sob iluminação por uma fonte de luz coerente, uma imagem virtual tridimensional que pode ser visualizada mesmo sem óculos 3D.

A Holografia foi inventada pelo cientista Dennis Gabor em 1947, enquanto tentava melhorar o microscópio eletrónico, tendo-lhe esta invenção valido o Prémio Nobel da Física em 1971. A Holografia Digital tem inúmeras aplicações desde a microscopia de espécimes biológicos, medição tridimensional de formas de objetos, caracterização de suspensões de micropartículas, análise não-destrutiva de materiais, controlo de aberrações em instrumentos óticos, para além de aplicações ligadas às artes digitais.

Apesar da Holografia, tanto analógica como digital, estar frequentemente associada a laboratórios universitários com lasers muito dispendiosos e equipamentos sofisticados, vamos mostrar-te que também se consegue fazer um holograma com material "low cost", como um apontador laser comum e uma câmara fotográfica comercial! Se nunca tiveres experimentado fazer um holograma analógico, também poderás fazê-lo nos laboratórios do Centro de Ótica da UBI. Vais aprender a projetar e montar o sistema holográfico de raiz e a trabalhar com o software de reconstrução e visualização da imagem no teu próprio computador.

Dezembro (3, 10, 17)

#### I. DETEÇÃO DE COMPOSTOS FARMACÊUTICOS EM AMOSTRAS LÍQUIDAS POR CROMATOGRAFIA DE ALTA EFICIÊNCIA [HPLC]

Professoras responsáveis: Ana Lopes, Lurdes Ciríaco, Maria José Pacheco e Annabel Fernandes.

Data da realização: 3, 10 e 17 de dezembro 2021

Sala: Laboratório de Eletroquímica Ambiental (Departamento de Química)

#### Resumo:

O controlo de compostos farmacêuticos em fluidos biológicos e em efluentes domésticos, hospitalares e da indústria farmacêutica é de primordial importância para a saúde pública e para o ambiente. O objetivo deste trabalho é fazer a determinação qualitativa e quantitativa de compostos farmacêuticos modelo em amostras líquidas, utilizando a técnica de cromatografia líquida de alta eficiência, normalmente designada HPLC (High Performance Liquid Chromatography Nota: Agradece-se que os alunos tragam bata.

ហ

ш

 $\mathbf{\alpha}$ 

௳

#### 2. ELETRÓNICA E SISTEMAS DIGITAIS

Professores responsáveis: Rui Boucho de Oliveira e João Barata Data da realização: 3, 10 e 17 de dezembro de 2021 Sala: Laboratório de Sistemas Digitais, Sala 4.22 (Departamento de Física)

#### Resumn:

Introdução à eletrónica digital através da implementação de circuitos digitais simples.

I <sup>a</sup> Sessão: Introdução à eletrónica digital.

2º Sessão: Atividades laboratoriais orientadas.

3º Sessão: Alividades laboratoriais orientadas.

#### 3. O TRIÂNGULO DE RASCAL

Professores responsáveis: Ilda Inácio e Rogério Serôdio Data da realização: 3, 10 e 17 de dezembro de 2021 Sala: 6.18 (Departamento de Matemática)

#### Resumo:

O triângulo de Pascal é um assunto bem conhecido e consta do programa curricular do 12º ano do ensino secundário. O triângulo de Rascal surge numa escola dos Estados Unidos no ano 2010, numa pergunta de um teste, onde foi pedido aos alunos que determinassem a quarta linha de um triângulo dado. A resposta não foi a que o professor esperava e o professor até considerou a resposta dos alunos errada, porque não era a quarta linha do triângulo de Pascal. Os alunos refutaram, alegando que não lhes tinha sido dito que o objetivo era obter o triângulo de Pascal, mas apenas que lhes tinha sido pedido que completassem um determinado triângulo.

Com este projeto, pretendemos desenvolver um trabalho em que o processo de ensino-aprendizagem da matemática seja baseado nos pressupostos das tarefas investigativas de J. P. Ponte, como sejam experimentar, debater, formular questões, generalizar, provar, explorar ideias e tomar decisões.

Há trabalhos desenvolvidos que aplicaram as tarefas investigativas no contexto do triângulo de Pascal e alguns baseados em tarefas investigativas num contexto menos conhecido, designado por triângulo de Rascal.

ഗ

ш

 $\mathbf{\alpha}$ 

ட

Queremos que os alunos parlicipantes compreendam as propriedades fundamentais do triângulo de Rascal e estudem a relação entre estas e o já conhecido triângulo de Pascal (estabeleceremos uma ligação entre os dois triângulos porque o de Pascal já foi bastante estudado).

Na primeira sessão deste projeto, pretendemos reconstituir a aula do professor americano, abordar alguns aspetos históricos e trabalhos existentes sobre o triângulo de Rascal.

Na segunda e terceira sessões deste projeto, pretendemos analisar aspetos teóricos do triângulo de Rascal, motivados pelo interesse e curiosidade sobre as propriedades, conjeturas e aplicações deste triângulo. Uma parte das propriedades irá ser obtida por manipulação algébrica e outra parte através de interpretações geométricas no triângulo.

#### Janeiro (7, 14, 21)

#### I.EXPERIÊNCIAS NO LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO

Professores responsáveis: José Pacheco de Carvalho e António Reis Data da realização: 7, 14 e 21 de janeiro de 2022 Sala: Laboratório de Eletromagnetismo (4.20) (Departamento de Física)

#### Resumo:

Concretizar experiências de Eletromagnetismo no laboratório, versando temas desde a electroestática até à determinação da velocidade da luz no ar, a selecionar de entre as seguintes:

i) Condensador plano.

ii) Descargas elétricas. Descargas elétricas na atmosfera por ionização do ar. Disrupção do ar.

iii) Lei de Ohm em corrente contínua.

iv) Experiência de Oersted. Campo magnético da corrente elétrica. Ação sobre a agulha de bússola.

v) Eletroiman.

vi) Movimento de eletrões num campo magnético.

vii) Indução eletromagnética. Transformação de energia mecânica de rotação em energia elétrica.

viii) Força de Laplace. Transformação de energia elétrica em energia mecânica de rotação.

ix) Lei de Lenz. Tubo e ímanes.

x) Determinação da velocidade da luz no ar.

Metodologia: Explicação e realização de experiências didáticas no Laboratório de Eletromagnetismo de modo a aprofundar conhecimentos do aluno e desenvolver a sua preparação para futuramente frequentar o Ensino Superior. Possibilidade de o aluno acompanhar e realizar a experiência, sob supervisão, e realizar um trabalho escrito sobre ela.

ហ

ш

 $\mathbf{\alpha}$ 

௳

#### 2. ASTRONOMIA SEM TELESCÓPIOS

Professor responsável: Luís José Amoreira

Data da realização: 7, 14 e 21 de janeiro de 2022

Sala: Laboratório de Sistemas Digitais (Departamento de Física)

#### Resumo:

Qual a forma e o tamanho da Terra? A que distância se encontra a Lua? Para que lado roda a Terra em volta do Sol? E a Lua à volta da Terra? Neste projeto iremos discutir estas e outras questões e dar-lhes resposta com base em observações que podemos fazer sem acesso a observatórios astronómicos sofisticados, usando apenas os nossos sentidos e também algum software livre e facilmente disponível.

#### 3. TRABALHOS EXPERIMENTAIS DE FÍSICA

Professores responsáveis: Luís Patrício, António Reis e João Providência.

Data da realização: 7, 14 e 21 de janeiro de 2022

Sala: Laboratório de Astronomia e Geofísica (Departamento de Física)

#### Resumo:

Realização de experiências de física e apresentação de conceitos fundamentais para a compreensão de vários fenómenos físicos.

#### Fevereiro (4, 11, 18)

#### I. INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA COM A UTILIZAÇÃO DO SPSS

Professores responsáveis: Célia Nunes, Sandra Ferreira e Dário Ferreira

Dala da realização: 4, 11 e 18 de janeiro de 2022

Sala: 4.18 (Departamento de Matemática)

#### Resumo:

Pretende-se que os alunos ganhem gosto pela Estatística e que melhorem o seu desempenho prático a esta disciplina. Para tal, serão recordadas algumas noções de Estatística Descritiva e introduzidas breves noções de Inferência Estatística, fazendo-se a "passagem" do estudo duma amostra ao estudo de toda a população.

Utilizar-se-á o software estatístico SPSS, onde se realizará um estudo concreto com uma base de dados que lhes será fornecida. Posteriormente será solicitado aos alunos que façam a recolha de dados, construam a sua própria base para que possam elaboram um trabalho orático.

Pretende-se que esta seja uma aventura gratificante e enriquecedora.

 $I^{\alpha}$  Sessão: Lecionar os conteúdos necessários à elaboração do "oroieto"

2º Sessão: Esclarecimento de dúvidas sobre o decorrer da elaboração dos trabalhos oráticos

3º Sessão: Ápresentação dos trabalhos em formato póster.

#### 2. VAMOS MEDIR AS ESTRELAS

Professores responsáveis: Alberto Simões e Ilda Inácio

Data da realização: 4, 11 e 18 de fevereiro de 2022 Sala: 6.18 (Departamento de Matemática)

#### Resumo:

A fórmula para o cálculo da área de um círculo, A=?r2, como terá sido obtida? E a fórmula V=4/3?r3 para o cálculo do volume de uma esfera? Será possível deduzir estas fórmulas utilizando processos "simples"? Claro que sim! Mas com alguma calma e muito cuidado! Primeiro iremos calcular a área de algumas figuras geométricas bem conhecidas do ensino básico: Triângulos, Quadrados, Retângulos, .... Acreditem que nem sempre será fácil. Basta pensar, por exemplo, no caso em que nenhum dos lados destas figuras são paralelos aos eixos.

Vamos introduzir um conceito novo e verdadeiramente extraordinário: o conceito de integral definido. Veremos que este conceito está relacionado com o cálculo de áreas e volumes.

#### 3. SHAKEN NOT STIRRED- GERADOR DE PASSWORDS ALEATÓRIAS EM RASPBERRY PI

Professor responsável: Pedro Inácio Data da realização: 4, I I e I8 de fevereiro de 2022 Sala: 6.19 (Departamento de Informática)

#### Resumn:

Enquanto cientista responsável pela cibersegurança do laboratório que um dia será o núcleo da estação espacial, pediram-lhe que construísse um sistema para geração de palavras-passe seguras para os que usam esse edifício. A sua missão, caso decida aceitála, é desenhar e construir um sistema baseado num minicomputador (um *Raspberry Pi*) com um ecrã (ou LCD *display*), cuja funcionalidade seja gerar uma nova palavra-passe segura (aleatória) sempre que o *Raspberry* for agitado.

Esta mensagem autodestruir-se-á 15 segundos depois de a ter lido. Não volte para verificar se está destruída, pois é perigoso.













#### I. O BÊ-Á-BÁ DA ELETROQUÍMICA

Professor responsável: Manuel Magrinho

Data da realização: 4, 11 e 18 de março de 2022

Sala: Laboratório de Investigação, piso - I (Departamento de Química)

#### Resumo:

Iº Sessão - O potencióstato

Princípio de funcionamento do potencióstato. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Construção e teste de um potencióstato baseado na Ponte de Wheatstone.

2º Sessão - Eletrólise

Lei de Faraday. Cronoamperometria. Coulometria.

3º Sessão - Construção e teste de um biossensor

Princípio de funcionamento de um biossensor eletroquímico

#### 2. O DESPORTO E A FÍSICA, UMA ESCALADA ESCORREGADIA

Professores responsáveis: Rui Brás, Kelly O'Hara e Sérgio Figueiredo

Data da realização: 4, 11 e 18 de março de 2022

Sala: Departamento Ciências do Desporto, Estância de Esqui

#### Resumo:

O que tem em comum a escalada, o rapel e o esqui? São exemplos desportivos onde as leis da física são elementos chave para os compreendermos e sabermos executar na perfeição. As sessões envolvem a aplicação dos conceitos teóricos da física como centro de gravidade, trabalho, equilíbrio estático de um corpo, momento de forças e movimentos de rotação, no desporto. Os alunos são convidados a experimentar esqui, rapel e escalada e a sentirem os conceitos teóricos na realização do próprio movimento.

 $\mathbf{\alpha}$ 

ட

#### 3. FÓRMULA G

Professores responsáveis: Pedro Dinis e Paulo Fael Data da realização: 4, 11 e 18 de março de 2022

Sala: FabLab, Faculdade de Engenharia

#### Resumo:

- I.º Sessão: A sessão envolve a introdução e a apresentação dos fundamentos teóricos dos sistemas que compõem o veículo de corrida gravitacional -Fórmula G- (chassi, rodas, suspensão, direção e travões). Nesta sessão é iniciada a montagem do kit.
- 2.º Sessão: A sessão pretende fornecer fundamentos teóricos e conceitos associados à regulação dos sistemas com o intuito de melhorar o seu desempenho, à segurança na competição. Nesta sessão é finalizada a montagem do kit, testados os diferentes sistemas em treino de corrida.
- 3.º Sessão: Competição dos kits montados e afinados nas sessões anteriores. Apuramento da 1.º equipa campeã de Fórmula G.

#### 4. TEORIA ELEMENTAR DOS GRUPOS: UMA PERSPETIVA GEOMÉTRICA

Professores responsáveis: Gastão Beltencourt e Sérgio Mendes Data da realização: 4, 11 e 18 de março de 2022 Sala: 6.04 (Departamento de Matemática)

#### Resumo:

Os grupos são uma das mais importantes estruturas algébricas e estão presentes em praticamente todas as áreas da matemática. Por exemplo, as operações aritméticas elementares de soma e produto de números reais têm subjacente a noção de que os números reais formam um grupo para a soma e para o produto.

Neste projeto será desenvolvida a noção abstrata de grupo e serão explorados diversos exemplos, nomeadamente grupos modulares. A noção de corpo finito é então introduzida, bem como o conceito de curva elíptica sobre um corpo finito. Após uma breve incursão geométrica voltamos à álgebra, definindo uma lei de grupo sobre a curva elíptica. A ideia fundamental a transmitir aos alunos é a transversalidade dos conceitos matemáticos: um objeto deixa de ser apenas algébrico ou apenas geométrico passando a ser algébricogeométrico.

ഗ

Ш

 $\mathbf{\alpha}$ 

ட

#### VISITA DE ESTUDO

(1 e 2 de abril de 2022)

#### Plataforma de Ciência Aberta Barca d'Alva, Figueira Castelo Rodrigo

Dia I de abril de 2022	Saída da UBI: I5h Acolhimento na Plataforma: I8h Jantar: I9 h 30 min Observação do céu com telescópio: 2 I h Dormida nas instalações da Plataforma
Dia 2 de abril de 2022	Pequeno almoço: 9h30 min Saída de campo "Inselos em ordem": 10h Almoço: 13h Saída da Plalaforma: 15h Chegada à UBI: 18h

0

ഗ

Ш

Ш

4



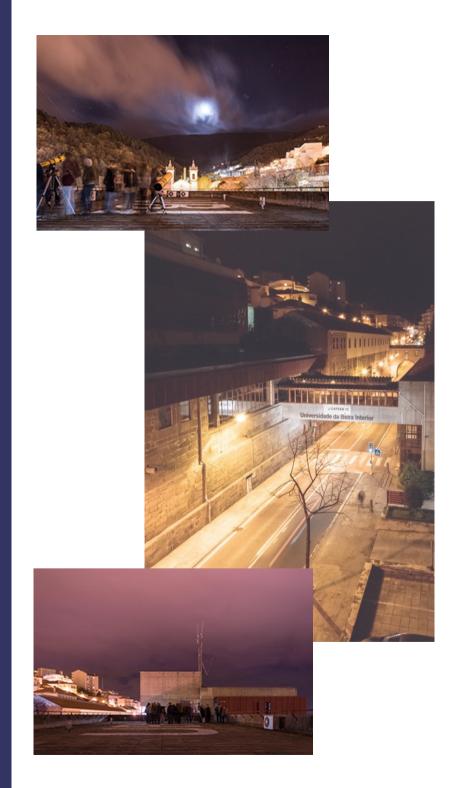
ഗ ш œ 0 œ ш Z 4 ഗ ш Õ ш

20



ഗ ш œ 0 œ ш 2 4 ഗ ш Õ ш

22







UBI, 29 de junho de 202 l

Manuel Joaquim Saraiva
Helder Vilarinho
Isabel Ismael
Luís Amoreira
Sandra Bento

