

8^{as} Jornadas de Física e Matemática

6 de Abril de 2016

8^{as} Jornadas do DFM 2016
6 abril
Auditório do ISEC
9h30

Mais informações em:
<http://dfm.isec.pt/8jornadasdfm.aspx>

Índice

Programa

Oradores convidados

João Ricardo Branco

Um olhar matemático para protocolos de quimioterapia em gliomas

Susana Devesa

Novos materiais à base de Niobato de Bismuto para armazenamento de energia elétrica

Belmiro Duarte

The Mathematics highway: from plant design to vaccination plans - A flexible Chem. Eng. perspective



Programa

	09h30-09h50	<i>Welcome coffee</i> Registo, documentação
Moderador:	09h50-10h00	Boas Vindas Presidente DFM, Vice Presidente DFM
Deolinda Rasteiro	10h00-10h40	“Um olhar matemático para protocolos de quimioterapia em gliomas” João Ricardo Branco (DFM, ISEC)
	10h40-11h20	“Novos materiais à base de Niobato de Bismuto para armazenamento de energia elétrica” Susana Devesa (CAIC; UA)
	11h20-12h00	“ <i>The Mathematics highway: from plant design to vaccination plans - A flexible Chem. Eng. perspective</i> ” Belmiro Duarte (IPC, ISEC, DEQB & CIEPQPF, DEQ, UC)
	12h00-12h30	Sessão de encerramento Presidente IPC, Presidente ISEC, Presidente CTC, Presidente AR, Presidente CP, Presidente DFM, Presidente DEE

Oradores convidados

João Ricardo Branco



João Ricardo Branco é professor de Matemática no Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, do Instituto Politécnico de Coimbra. É doutorado em Matemática Aplicada, com formação de base em Matemática e em Ciências da Engenharia Civil. As suas áreas de interesse e investigação são a educação matemática para engenheiros e o estudo de modelos matemáticos para o desenvolvimento de gliomas.

Um olhar matemático para protocolos de quimioterapia em gliomas

Nesta apresentação, especialmente dirigida aos alunos das licenciaturas do ISEC, pretende-se exemplificar a importância e a utilidade da utilização de modelos matemáticos. Sustentado nos trabalhos de investigação mais recentes, realizados em conjunto com Gonçalo Pena, José Augusto Ferreira e Paula de Oliveira, do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra, será apresentado um modelo matemático para descrever a evolução de células tumorais no cérebro e a concentração de medicamento relativo ao tratamento por quimioterapia. Os estudos realizados permitem analisar a massa de células tumorais e proporcionam informação útil para a conceção de protocolos de tratamento, no que respeita à frequência dos mesmos e à dosagem dos fármacos, de modo a controlar a massa tumoral. Serão

apresentadas algumas simulações numéricas que ilustram os resultados obtidos.

Susana Devesa



Susana Devesa é Licenciada em Física – Ramo de Formação Educacional – Ensino de Física e Química pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (2002). Realizou o Mestrado em Física Aplicada (Pré-Bolonha) na Universidade de Aveiro (2204) e o Mestrado Integrado em Engenharia Civil, Área de Especialização em Geotecnia, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

(2011). Realizou o ano curricular do Doutoramento em Ensino das Ciências - Ensino da Física na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (2012) e atualmente frequenta o Programa Doutoral de Engenharia Física na Universidade de Aveiro.

É Docente profissionalizada no Instituto Inácio de Loyola - Colégio da Imaculada Conceição, em Cernache, desde 2002, e presta serviço docente em aulas laboratoriais das disciplinas de Elementos de Física e Mecânica no Departamento de Física da Universidade de Aveiro, desde 2013.

Novos materiais à base de Niobato de Bismuto para armazenamento de energia elétrica

O crescente desenvolvimento que tem ocorrido na tecnologia das comunicações tem conduzido a incessantes estudos para o desenvolvimento de dispositivos eletrónicos passíveis de miniaturização, alto desempenho eletromagnético, confiabilidade e baixo custo.

Têm sido utilizados vários materiais para aplicações na gama das radiofrequências e das micro-ondas. O estudo das propriedades destes materiais e o desenvolvimento de novos materiais com características específicas têm sido objeto de pesquisa na física do estado sólido, na engenharia dos materiais, etc.

É relativamente simples combinar materiais cerâmicos co-sinterizados a baixa temperatura (LTCC) com materiais com diferentes características, e assim construir diferentes tipos de componentes em substratos cerâmicos. Note-se que os LTCCs também apresentam coeficiente de expansão térmica e

constante dielétrica elevados . Por estas razões, os LTCCs são considerados uma tecnologia promissora para aplicações em alta frequência.

Os dielétricos cerâmicos baseados em bismuto são reconhecidos como materiais com baixa temperatura de sinterização e têm sido estudados para diversas aplicações no âmbito da microeletrónica. Um desses dielétricos é o niobato de bismuto (BiNbO_4), que exhibe propriedades promissoras para aplicações na gama das micro-ondas e das radiofrequências, tendo sido estudado para aplicações em condensadores de multicamadas.

Os requisitos que um material cerâmico deve apresentar para ser utilizado em frequências na gama das micro-ondas são: constante dielétrica (ϵ') elevada, fator de qualidade (Q) elevado - ou perda dielétrica reduzida - e coeficiente de temperatura da frequência de ressonância (τ_t) baixo.

Desde 1992, quando Kagata e colaboradores relataram as propriedades dielétricas do niobato de bismuto dopado com óxidos (CuO e V_2O_5), várias tentativas têm sido realizadas no sentido de melhorar as propriedades dielétricas do BiNbO_4 .

O objetivo deste trabalho passa por preparar novos materiais baseados em niobato de bismuto, procedendo a alterações no processo de síntese, adicionando diferentes catiões e testando diferentes temperaturas de sinterização, com vista a melhorar as suas propriedades dielétricas, no sentido de aumentar a sua performance no armazenamento de energia elétrica.

Foto Belmiro Duarte

Bacharel em Engenharia Química pelo ISEC;

Licenciado em Engenharia Química pela Universidade de Coimbra;

Doutorado em Engenharia Química, especialidade de Simulação e Controlo de Processos, pela Universidade de Coimbra;

Mestrado em Gestão, especialidade de Métodos Científicos de Gestão, pela Universidade de Coimbra;

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Química e Biológica do ISEC;

Investigador integrado do Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta, da Universidade de Coimbra.

The Mathematics highway: from plant design to vaccination plans - A flexible Chem. Eng. perspective

A apresentação cobre a análise de um conjunto de 4 casos de estudo demonstrando a aplicação de modelação matemática complementada por ferramentas numéricas a problemas nas áreas de optimização de processos industriais, design de produtos e bioestatística.