



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 08 de Julio de 2010

EXP-EXA: 8039/2010

RESCD-EXA: 356/2010

VISTO:

La presentación efectuada por la Dra. Judith Franco – Directora de la Especialidad y Maestría en Energías Renovables de esta Facultad, por la cual solicita autorización para dictar el Curso de Posgrado “Mecánica de fluidos y transferencia de calor. Modelización y Simulación”, a cargo del Dr. Michael Vynnycky – docente de la Universidad de Limerick – Ireland.

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con despachos favorables del Departamento de Física, de la Comisión de Posgrado, de la Comisión de Hacienda y de la Comisión de Docencia e Investigación.

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en sesión ordinaria del día 16/06/10 y del día 07/07/10 )

R E S U E L V E:

ARTICULO 1º.- Autorizar el dictado del Curso de Posgrado “**Mecánica de fluidos y transferencia de calor. Modelización y Simulación**”, bajo la Dirección del Dr. Michael Vynnycky, con las características y requisitos que se explicitan en el Anexo I de la presente.

ARTICULO 2º.- Disponer que una vez finalizado el curso, el director responsable elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica de acuerdo a lo establecido en la reglamentación vigente (Res- CS-640/08).

ARTICULO 3º.- Hágase saber con copia al Dr. Michael Vynnycky, a la Dra. Judith Franco, a los Departamentos Docentes que integran esta Facultad, a la Comisión de Posgrado, a la Dirección General Adm. Económica y al Departamento Adm. de Posgrado. Cumplido, RESÉRVESE.

mxs

Mag. ...  
PROCCA  
UNSA



Mag. ...  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS - UNSa



## Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

### ANEXO I de la RESD-EXA: 356/2010 - EXP-EXA: 8039/2010

#### Curso de Posgrado : Mecánica de fluidos y transferencia de calor. Modelización y Simulación

**Director del curso:** Dr. Michael Vynnycky.

**Fines y Objetivos que desea alcanzar:** El objetivo de este curso es aprender técnicas de análisis y simulación del comportamiento de sistemas complejos de mecánica de fluidos y transferencia de calor. Se emplearán distintos métodos de análisis. Centrándose en estudios de casos. El curso le permitirá al estudiante considerar las posibilidades y las limitaciones de los modelos y simulaciones matemáticas y podrá seleccionar el método correcto para resolver un dado caso.

**Carga horaria:** 60 horas.

**Distribución horaria:** 20 horas de teoría, 20 horas de práctica, 20 horas de trabajo individual.

**Evaluación:** Se evaluará mediante la presentación de un trabajo final.

**Fechas de dictado:** del 17 al 27 de agosto de 2010

**Dirigido a:** Licenciados en Física, en Matemática, en Energías Renovables, Ingenieros. Se podrá aceptar alumnos avanzados de las respectivas carreras de grado.

**Arancel:**  
Docentes de la U.N.Sa.: \$150  
Graduados de la U.N.Sa.: \$200  
Estudiantes de Posgrado: \$150  
Otros Profesionales: \$250  
Alumnos avanzados: Sin arancel

#### **Detalle analítico de erogaciones:**

Pasaje ida y vuelta de Londres a Salta: USD 2000

Alojamiento: \$2500

Gastos de alimentación: \$1000

Apuntes y papelería: \$500

#### **Programa del curso**

- 1) Introducción. Que es un modelo? Ecuaciones de balance de: masa, momentum y energía.
- 2) Escalas y Modelos- Introducción. Análisis de escala, pequeños parámetros y capa límite, grupos adimensionales clásicos.
- 3) Procesos en materiales y conducción de calor - Conducción de calor en sólidos, estado estacionario y no-estacionario. Conducción con cambio de fase.
- 4) Flujo de fluido newtoniano isotérmico - Flujo en un canal estrecho, flujos a baja velocidad, superficies libres y móviles, flujos con efectos inerciales significativos.
- 5) Flujo de fluido No-Newtoniano - Modelo de ley de la Potencia. Soluciones de modelos de la ley de Potencia para geometrías simples. Ecuaciones constitutivas para fluidos No-Newtonianos.
- 6) Transferencia de calor a flujo de fluidos – Flujos advectivos desacoplados, disipación viscosa y viscosidad dependiente de la temperatura, fuerza de flotación.

///...



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

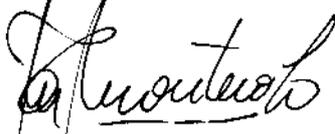
.../// - 2 -

**ANEXO I de la RESD-EXA: 356/2010 - EXP-EXA: 8039/2010**

- 7) Métodos Numéricos: Diferencia finita y volumen finito.
- 8) Métodos Numéricos: Elemento finito.
- 9) Simulación Numérica: Flujo entre placas paralelas, flujo transversal a una varilla caliente, placa vertical caliente.
- 10) Simulación Numérica: convección natural en tubos, flujo variable a través de cilindros, solidificación de metales puros.
- 11) Simulación numérica: Flujos No-Newtonianos, convección de Marangoni.

**Bibliografía**

- J.A. Dantzig, C.L. Tucker III: Modeling in Materials Processing
- R.B. Bird, W. Stewart, E.N. Lightfoot: Transport Phenomena
- S.J. Farlow: Partial Differential Equations for Scientists and Engineers
- Comsol Multiphysics User Manual.

  
MARIANA LARocca  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS - UNSa



  
FERNANDO PUGA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS - UNSa