

Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
E-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

Salta, 9 de Agosto de 2010

558/10

Expte. N° 14.217/10

VISTO:

Las actuaciones por las cuales la Dra. Eleonora Erdmann solicita autorización para el dictado del Curso de Postgrado arancelado denominado **Mecánica de Fluidos y Transferencia de Calor. Modelización y Simulación**, a cargo del Dr. Michael Vynnycky; y

CONSIDERANDO:

Que el citado Curso de Postgrado tendrá una duración de sesenta (60) horas y se desarrollará desde el 17 al 27 de Agosto de 2010;

Que adjunto se detalla fines y objetivos, programa, bibliografía, distribución horaria, sistema de evaluación, profesionales a los que está dirigido el curso, director responsable, coordinador, cupo, detalle analítico de erogaciones y propuesta de arancel; con la aclaración que se autoriza la asistencia de alumnos avanzados de carreras de grado;

Que respecto al financiamiento del Curso, se solicita a la Facultad de Ingeniería, cubrir los gastos de alojamiento y manutención del Profesor, dado que el costo de los pasajes será atendido por la Facultad de Ciencias Exactas, donde la propuesta del dictado también fue presentada;

Que la Escuela de Postgrado de la Facultad aconseja dar el aval para la realización del Curso de Postgrado, teniendo en cuenta que es de interés académico;

Que este tema es analizado por el H. Consejo Directivo en su X Reunión Ordinaria de fecha 07 de Julio ppdo., resolviendo que las actuaciones vuelvan a Comisión a fin de delimitar administrativamente la participación de la Facultad de Ingeniería en la organización de este Curso de Postgrado;

Que nuevamente la propuesta es analizada por la Comisión de Hacienda en su reunión del 28/7/10, con la presencia de la Dra. Judith Franco, Coordinadora del Curso en la Facultad de Ciencias Exactas. En dicha reunión la Profesora plantea que, al ser el curso organizado por las dos Unidades Académicas, y teniendo en cuenta que la Facultad de Ingeniería apoyaría económicamente para la realización del Curso, propone que la inscripción la realice la Facultad de Ciencias Exactas, eximir del pago de arancel a los Docentes y Doctorandos de la Facultad de Ingeniería y que los certificados se emitan en forma conjunta por las autoridades de ambas Facultades; propuesta que es consensuada por la Comisión de Hacienda;



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE  
INGENIERIA**

Ayda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
REPUBLICA ARGENTINA  
E-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

- 2 -

558/10

Expte. N° 14.217/10

Que por cuerda separada se trata el apoyo económico solicitado;

Que la Comisión de Asuntos Académicos, mediante Despacho N° 190/10, aconseja autorizar el dictado del Curso;

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

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA  
(En su XI sesión ordinaria del 04 de Agosto de 2010)

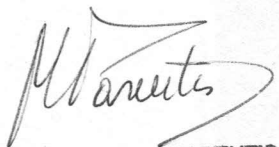
RESUELVE

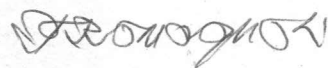
ARTICULO 1°.- Autorizar el dictado del Curso de Postgrado arancelado que se identificará con el Ordinal N° 05/10, denominado **MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSFERENCIA DE CALOR. MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN**, a cargo del Dr. Michael VYNNYCKY, que se desarrollará desde el 17 al 27 de Agosto de 2010, **organizado en forma conjunta** por la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Ciencias Exactas, cuyo programa organizativo se encuentra en el ANEXO I de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría de Facultad, a la Escuela de Postgrado, difúndase en página web de la Facultad y siga por las Direcciones Administrativas Económica y Académica al Departamento de Presupuesto y Rendiciones de Cuentas y al Departamento Docencia para su toma de razón y demás efectos.

SIA

A

  
Dra. Mónica Liliana PARENTIS  
SECRETARIA  
FACULTAD DE INGENIERIA

  
ING. PEDRO JOSE VALENTIN ROMAGNOLI  
VICEDECANO  
FACULTAD DE INGENIERIA



1) Nombre del Curso :

**MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSFERENCIA DE CALOR.  
MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN**

2) Fines y Objetivos:

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.

3) 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 los materiales y conducción de calor. Conducción de calor en sólidos, estado estacionario y no estacionario. Conducción con cambio de fase.
4. Flujo de fluidos 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 la Potencia para geometrías simple. Ecuaciones constitutivas para fluidos No – Newtonianas.
6. Transferencia de calor a flujo de fluidos. Flujos advectivos desacoplados, disipación viscosa y viscosidad dependiente de la temperatura, fuerza de flotación.
7. Métodos Numéricos: Diferencia finita y volumen finito.
8. Métodos Numéricos: Elemento finito.
9. Simulación numérica: Flujo entre placas paralelas, flujo de fluido 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**

**Distribución Horaria:** Veinte (20) horas de teoría, veinte (20) horas de práctica, veinte (20) horas de trabajo individual.

**Cantidad Total de Horas:** Sesenta (60) horas.

**Cupo:** Cuarenta (40) alumnos.

..//



Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA  
 T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351  
 REPUBLICA ARGENTINA  
 E-mail: [unsaing@unsa.edu.ar](mailto:unsaing@unsa.edu.ar)

**ANEXO I**  
**Res. N° 558-HCD-10**  
**Expte. N° 14.217/10**

**Sistema de evaluación:**

Se deberá asistir a un mínimo de un 80% de las clases teóricas y prácticas. Se extenderá **Certificado de aprobación** a quienes cumplan con los requisitos de asistencia y aprueben un trabajo final.

**Constancias de Asistencia** (acorde al Art. 11 de Res. N° 640-CS-08 - Reglamento de Cursos de Postgrado:

“Los asistentes al curso que no hayan aprobado o rendido la evaluación podrán solicitar una constancia...”.

Se extenderá **dicha constancia** a quienes cumplan con una asistencia mínima de 80% de las clases teóricas, prácticas.

**Lugar y fecha de Realización:** Facultad de Ciencias Exactas- UNSa, Desde el 17 al 27 de Agosto de 2.010.

**4) Profesionales a los que está dirigido el curso:** Ingenieros Químicos, Industriales, Civiles, Mecánicos, Electromecánicos, Eléctricos, en petróleo, Geólogos, Licenciados en Química y Profesionales afines. Licenciados en Física, en Matemáticas, en Energías Renovables, Ingenieros. **Se aceptarán alumnos avanzados de las respectivas carreras de grado.**

**5) Director Responsable del curso:** Dr. Michael VYNNYCKY

**Coordinadora:** Dra. Eleonora ERDMANN

**6) Arancel:**

Estudiantes de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.....	S/C
Estudiantes de Postgrado de la UNSa .....	\$ 150
Docentes de la Facultad de Ingeniería de la UNSa.....	S/C
Docentes de otras Facultades de la UNSa.....	\$ 150
Egresados de la UNSa.....	\$ 200
Otros Profesionales .....	\$ 250
Estudiantes de grado avanzados.....	S/C