

## PONENTES

- **Ramón Artiaga**  
Profesor de Ciencia de Materiales  
Universidade da Coruña. Ferrol
- **M<sup>a</sup> Luisa Cerrada**  
Dra. CC. Químicas  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros.CSIC  
Madrid
- **Ana García**  
Profesora de Ciencia de Materiales  
Universidade da Coruña. Ferrol
- **José L. Mier**  
Profesor de Ciencia de Materiales  
Universidade da Coruña. Ferrol
- **Lisardo Núñez**  
Profesor del Departamento de Física Aplicada  
Universidad de Santiago de Compostela. Santiago
- **M<sup>a</sup> Rosa Núñez**  
Departamento de Física Aplicada  
Universidad de Santiago de Compostela. Santiago
- **Pere Pagès**  
Catedrático de Ciencia de Materiales  
Universitat Politècnica de Catalunya. Terrassa
- **José Antonio Rodríguez-Añón**  
Profesor del Departamento de Física Aplicada  
Universidad de Santiago de Compostela. Santiago
- **John H. Suwardie (\*)**  
Ph. D. Chemical Engineering  
Applications Engineer. Rheometric Scientific  
New Jersey
- **Ángel Varela**  
Profesor de Ciencia de Materiales  
Universidade da Coruña. Ferrol



San Jorge, una de las bonitas playas de Ferrol

### Curso Práctico Intensivo

Duración: 40 horas (50% prácticas).  
2 créditos de libre configuración (en trámite)

Se ensayarán *materiales escogidos por los asistentes* en las sesiones prácticas

Se incluye *Libro de Ponencias* y *Comidas*

### COLABORADORES



Concello de Ferrol  
C U L T U R A



CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN E ORDENACIÓN  
UNIVERSITARIA  
DIRECCIÓN XERAL DE UNIVERSIDADES



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

*Ferrol*

*2-6 Julio 2001*



CURSO TEÓRICO

PRÁCTICO DE

ANÁLISIS

TÉRMICO

(DSC, TGA, STA, DMTA)

\* Ponencias en inglés

# PROGRAMA DEL CURSO

## Lunes, 2 Julio

- 9:00-9:30 Entrega de documentación  
9:30-10:00 Presentación  
10:00-11:00 Fenómenos Térmicos en los Materiales  
*L. Núñez*  
11:00-11:15 Descanso  
11:15-13:15 Cinética de las Reacciones Químicas  
*L. Núñez*  
13:15-14:15 Comida  
14:15-16:15 Fundamentos del DSC, Transiciones, Transición Vitrea, Capacidad Calorífica, Curado, Cinética de Curado, DSC de Alta Temperatura, Aplicaciones del DSC en Varias Industrias.  
*J. H. Suwardie*  
16:15-16:30 Descanso  
16:30-18:30 Prácticas DSC: Experimentación en un STA-1500+ con Polímeros Estándar (PE, PET y Nylon), Materiales Inorgánicos, Mezclas de Polímeros, Cauchos No Curados, Curado de Termoestables.  
*J. H. Suwardie*

## Martes, 3 Julio

- 9:00-11:00 TGA: Fundamentos, Temperatura de Curie, Pérdida y Ganancia de Peso, Cinéticas de Degradación, Reacciones de Oxidación en TGA.  
*J. H. Suwardie*  
11:00-11:15 Descanso  
11:15-12:15 Análisis de Polímeros mediante TGA  
*R. Núñez*  
12:15-13:15 Aplicación del Análisis Térmico al Estudio de Materiales Metálicos  
*A. Varela*  
13:15-14:15 Comida  
14:15-16:15 Prácticas TGA: Experimentación en un STA-1500+ de Calibración de estándares de Fusión, Calibración de Peso, Degradación de Polímeros, Quemado de Caucho.  
*J. H. Suwardie*  
16:15-16:30 Descanso  
16:30-17:30 Análisis Térmico de Compuestos Inorgánicos  
*J. L. Mier*  
17:30-18:30 Prácticas de Análisis de Curvas DSC  
*A. García*

## Miércoles, 4 Julio

- 9:00-11:00 Análisis Térmico Simultáneo  
*R. Artiaga*  
11:00-11:15 Descanso  
11:15-13:15 Prácticas de Análisis Térmico Simultáneo (STA-1500+) de Materiales: Oxalato de Calcio, Sulfato de Cobre, Materiales Termoestables, Materiales Elegidos por la Audiencia  
*J. H. Suwardie*  
13:15-14:15 Comida

- 14:15-16:15 Caracterización de Materiales Polímeros mediante Técnicas Combinadas FTIR-DSC (I)  
*P. Pagès*  
16:15-16:30 Descanso  
16:30-17:30 Valoración Energética de Materiales mediante Bomba Calorimétrica  
*J. A. Rodríguez Añón*  
17:30-18:30 Prácticas de Análisis de Curvas TGA  
*A. García*

## Jueves, 5 Julio

- 9:00-11:00 Caracterización de Materiales Polímeros mediante Técnicas Combinadas FTIR-DSC (II)  
*P. Pagès*  
11:00-11:15 Descanso  
11:15-13:15 DMTA: Fundamentos, Leyes de Hooke y de Newton, Teoría de Viscoelasticidad, Medidas Dinámicas en Sólidos, Transición Vitrea, Superposición Tiempo-Temperatura, Fluencia y Recuperación, Relajación y Recuperación, Curva de Esfuerzo-Deformación  
*J. H. Suwardie*  
13:15-14:15 Comida  
14:15-16:15 Comportamiento viscoelástico de polímeros. Viscoelasticidad Lineal. Tipos de ensayos: fluencia, relajación de esfuerzos, dieléctricos y mecanodinámicos. Efecto de la frecuencia y la temperatura. Polímeros amorfos y semicristalinos: relajaciones secundarias y relajación asociada con la transición vitrea. Efectos de: historia térmica, templado, orientación molecular, copolimerización y entrecruzamiento. Mezclas.  
*M. L. Cerrada*  
16:15-16:30 Descanso  
16:30-18:30 Prácticas DMTA: Experimentación en un DMTA IV para Calibración de Fuerza y Resorte, Calibración de Ángulo de Desfase, Ensayos con PVC y PET, Determinación del Módulo de Young.  
*J. H. Suwardie*

## Viernes, 6 Julio

- 9:00-11:00 Consideraciones Especiales acerca de los Ensayos DMTA: Aplicaciones de Ensayos, Auto Tensión, Ensayos Invertidos.  
*J. H. Suwardie*  
11:00-11:15 Descanso  
11:15-13:15 Prácticas de Análisis de Polímeros mediante DMTA  
*M. L. Cerrada*  
13:15-14:15 Comida  
14:15-16:15 Experimentación Práctica en un DMTA IV: Espumas (Compresión), Materiales Compuestos (Doble Voladizo), Fluencia (Flexión a Tres Puntos), Fibras (Tracción), Elastómeros (Cizalladura Sandwich)  
*J. H. Suwardie*  
16:15-16:30 Descanso  
16:30-18:15 Mesa Redonda  
Moderador: *R. Artiaga*. Invitados: *Todos los Ponentes*  
18:15-18:30 Entrega de Diplomas y Clausura

## Organización

Ramón Artiaga Díaz  
Ana García Díez  
Escuela Politécnica Superior. Universidade da Coruña  
Avda. Mendizábal s/n  
15403 Ferrol

Contacto:

[agd@cdf.udc.es](mailto:agd@cdf.udc.es)

CC: [rartiaga@cdf.udc.es](mailto:rartiaga@cdf.udc.es)

981 337400 ext. 3221 (A. García)  
981 337400 ext. 3202 (R. Artiaga)  
981 337410 (Fax)

[www.udc.es/occ](http://www.udc.es/occ)

## Inscripción (hasta el 15 de Junio)

- Normal: 45000 Ptas.  
 Personal de la UDC: 30000 Ptas.  
 Estudiantes\*: 15000 Ptas.  
\*(Certificado de matriculación)

Cuenta para el ingreso (Banco Pastor):  
0072-0101-90-0000137420 de la Universidade da Coruña

Concepto: Análisis Térmico

Nombre y Apellidos:.....  
Empresa:.....  
Dirección:.....  
Teléfono:.....e-mail:.....

**Libro de Ponencias y Comidas incluidos**