



Presentación de Curso de Posgrado/Doctorado

Se presenta por 1º vez y otorga puntaje para la Carrera de Doctorado



DEPARTAMENTO		Química Orgánica	
NOMBRE DEL CURSO		POLIMEROS II	
MODALIDAD DE DICTADO DEL CURSO (indicar con una x todas las opciones que correspondan)			
TEORICO	x	SEMINARIOS	x
PRACTICO	x	TALLER	
TEORICO - PRACTICO		WORKSHOP	
PROBLEMAS	x	CONFERENCIA	
MODALIDAD DE APROBACIÓN			
CANTIDAD DE HORAS TOTALES DEL CURSO			
PERIODO DE DICTADO			
FECHA DE INICIO	14-8-2017		
FECHA DE FINALIZACION	1-12-2017		
PUNTAJE PARA DOCTORADO	5 PUNTOS		
ARANCEL PROPUESTO	20 MODULOS		
DOCENTES (Completar Cargo y Dedicación con el que reviste en la FCEyN. En los casos que no fuera así indicar Institución y adjuntar el CV)			
A CARGO			
Nombre y Apellido	Cargo	Dedicación	
ADRIANA KOLENDER	PROF. ADJUNTO	D.S.	
NORMA B. D'ACCORSO	PROF. TITULAR	D.E.	
AUXILIARES			
Nombre y Apellido	Cargo	Dedicación	
A DESIGNAR			
INVITADOS			
Nombre y Apellido	Tipo y numero de Documento		



COSTO DE CURSO (completar sólo en los casos que el arancel supere los 20 módulos)		
Insumos (Indicar valor por alumno)	Reactivos	\$
	Apuntes	\$
	Uso de equipos de Investigación	\$
	Otros (especifique)	\$
	Costo Total por alumno	\$
Personal Docente (indicar cantidad total)	Docentes que intervienen en el curso	
	Docentes que computan el curso como hs. de Docencia obligatorias	
	Cantidad de Docentes que cobran honorarios (tener en cuenta el punto anterior)	
	Costo total del personal docente (que será abonado con los fondos recaudados por el curso)	\$
	Valor de la hora cátedra	\$
Si el arancel es superior al costo del curso, indique qué factores incidieron para fijar el arancel:		

- ADJUNTAR EL PROGRAMA POR TRIPLICADO

FIRMA Y ACLARACIÓN DEL DOCENTE RESPONSABLE DEL CURSO: *Polina Agallo*
ADJ.: ANA HOLZNER

DICTAMEN Y FIRMAS DE LA SUBCOMISIÓN DE DOCTORADO:

[Handwritten signature]

FIRMA DE DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO:
[Handwritten signature]
Dra. María Carla Marino
Directora
Depto. de Químicas Orgánicas

PROGRAMA ANALITICO



1. Métodos generales de análisis

Preparación de la muestra y separación del material polimérico. Ensayos de identificación esquemas. Caracterización por descomposición térmica. Análisis elemental cualitativo. Ensayos complementarios de orientación. Detección de formaldehído. Detección de resinas fenólicas. Detección de ácido ftálico y ésteres de ácidos carboxílicos. Detección de estireno. Detección de resinas epoxi no curadas y curadas. Detección de resinas de melanina y de urea-formaldehído. Detección de celulosa y sus derivados. Análisis elemental cuantitativo de C, H, N, Cl, S, y F.

2. Determinación de características química generales

Índice de acidez. Índice de saponificación, ésteres fácilmente saponificables y dificultosamente saponificables. Índice de iodo. Índice de hidroxilo. Determinación de humedad en polímeros.

3. Propiedades generales de los polímeros

El estado físico de los polímeros. Comportamiento amorfo y comportamiento cristalino. Factores que afectan la cristalinidad. Transiciones térmicas: temperatura de fusión cristalina y temperatura de transición vítrea. Influencia de la estructura en el Tg y el Tm. Temperatura de transición vítrea en copolímeros y sistemas plastificantes. Propiedades mecánicas. Elastómeros. Plásticos. Fibras. Curva de tensión-estiramiento. Estabilidad térmica. Inflamabilidad y resistencia a la llama. Resistencia química. Degradabilidad. Conductividad eléctrica.

4. Cromatografía de exclusión por tamaño


El peso molecular en las macromoléculas. Conceptos de homogeneidad, heterogeneidad, monodispersión y polidispersión. Tipos de pesos moleculares promedio. Fundamento y mecanismo de la cromatografía de exclusión por tamaño (SEC). Curva de calibración universal. Selección de columnas. Comportamiento y eficiencia de funcionamiento de las columnas. Definición de resolución en SEC. Errores en las determinaciones de SEC: dispersión axial, variación de flujo, efecto de la concentración. Selección de detectores: índice de refracción, UV-visible, dispersión óptica rotatoria, viscosidad y combinación de ellos. Análisis de composición de copolímeros.

5. Caracterización por espectroscopia infrarroja y ultravioleta

El fenómeno de fluorescencia. Espectros de emisión y absorción. Leyes de absorción. Vibración de moléculas. IR-FT. Técnicas de muestreo. Preparación de muestra. Polímeros sólidos y líquidos. Polímeros solubles en agua y en solventes orgánicos. Elastómeros. Ejemplos. Estudio de los espectros típicos de los materiales poliméricos más corrientes. Diagrama estructural. Polarización y despolarización.

6. Caracterización por resonancia magnética nuclear

Técnicas experimentales. Isomería en las cadenas de polímero: polímeros vinílicos y diénicos. Secuencia de copolímeros y modelos de probabilidad. Medidas de estereoregularidad mediante resonancia magnética nuclear (RMN) protónica y de carbono 13 de los polímeros más corrientes. El espectro de RMN de muestras sólidas, fundamento y utilidad. RMN bidimensional.


Ora. María Carla Marino
Directora
Depo. de Química Orgánica



7. **Caracterización por espectrometría de masa**
Diferentes técnicas de ionización: impacto electrónico, ionización química, ionización de campo, desorción de campo, bombardeo por átomos rápidos, desorción de laser asistida por matriz (MALDI), ionización por termospray y electrospray. Análisis de iones por deflexión en campo magnético/eléctrico. Analizador cuadrupolar. Espectrómetro de masas de tiempo de vuelo. Distribución de pesos moleculares. Espectrometría de masa de aditivos. Cromatografía SEC de alta resolución acoplada a espectrómetro de masa.
8. **Reología**
El flujo de los polímeros. El coeficiente de viscosidad. Líquidos newtonianos y no newtonianos. Pseudoplasticidad, dilatancia, plasticidad, tixotropía y reopexia. Medidas de viscosidad. Distintos tipos de viscosímetros. Dependencia de la viscosidad con el peso molecular.
El estado elástico y viscoelástico. El modelo de Maxwell y de Kelvin-Voigt. Medición de elasticidad en muestras viscoelásticas.
9. **Métodos de análisis térmico**
Termogravimetría. Análisis térmico diferencial. Preparación de muestras. Calorimetría de barrido diferencial. Análisis termomecánico y termomecánico dinámico. Fundamentos, equipos y aplicaciones de estas metodologías.

Bibliografía

Polymer Chemistry-An Introduction, M. P. Stevens, Oxford University Press, (1999, Third Edition). ISBN 0-19-512444-8.

Introduction to Polymers, R. J. Young and P. A. Lovell, Chapman and Hall (1991, Second Edition). ISBN 0-412-30640-9.

Modern Methods of Polymers Characterization, H. G. Barth and J. W. Mays (Eds), John Wiley & Sons (1991). ISBN 0-471-82814-9

Physical Chemistry of Macromolecules, S. F. Sun, John Wiley & Sons (1994). ISBN 0-471-59788-0.

Chemistry and Physics of Modern Materials, J. M. G. Cowie, Blackie Academic and Profesional (1991, Second Edition). ISBN 0-7514-0134-x.

Synthetic Polymers-Technology, Properties and Applications, D. Feldman and A. Barbalata, Chapman & Hall, (1996, First Edition). ISBN 0-412-71040-4.

Specially Polymers, R. W. Dyson (Ed.), Blackie Academic & Profesional, (1998, Second Edition). ISBN 0-7514-0358-x

Introduction to Physical Polymer Science L. H. Sperling, Wiley, New York, 2001, Third Edition. ISBN 10 0-471-70606-X


Dra. María Carla Marino
Directora
Depto. de Química Orgánica



Physical Chemistry of Polymer Solutions, K. Kamide, T. Dobashi, Elsevier Science, 2001. ISBN 0-444-89430-6.

Encyclopedic Dictionary of Polymers, Jan W. Gooch (Ed.) (2007) Springer
ISBN 13: 978 - 0 - 387 - 31021 - 3

NMR Spectra of Polymers and Polymer Additives, Anita J. Brandolini, Deborah D. Hills
Mobil Chemical Company Edison, New Jersey, Marcel Dekker, Inc. (2000)
ISBN: 0-8247-8970-9

Thermodynamics of systems polymers containing flexible-chain
Vitaly J. Klenin, (1999) Elsevier ISBN. 0 444 82373 5

The Physics of Polymers. Gert Strobl, ISBN 978-3-540-25278-8 Springer Berlin
Heidelberg New York (2007)

Prediction of polymer properties. Jozef Bicerano, Third Edition, The Dow Chemical
Company, Midland, Michigan, U.S. A. Marcel Dekker, Inc (2002) ISBN: 0-8247-0821-0

Structural analysis of polymer composite materials. Mark E. Tuttle, Marcel Dekker,
Inc. (2004) ISBN: 0-8247-4717-8


Dra. María Carla Marino
Directora
Grupo de Química Orgánica



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. 494.299/08

Buenos Aires, 17 JUL 2017

VISTO:

la nota a foja 30 de la Dra. María Carla Marino, Directora del Departamento de Química Orgánica, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **POLÍMEROS II. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE POLÍMEROS** que será dictado durante el segundo cuatrimestre de 2017 por la Dra. Adriana Kolender y la Dra. Norma Beatriz D'Acorso,

el e-mail a fojas 37 donde se informa que el curso de posgrado pasará a llamarse **ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE POLÍMEROS**,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la comisión de Doctorado,

lo actuado por la Comisión de Posgrado,

lo actuado por este Cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo Nº 113º del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:**

Artículo 1º: Aprobar el dictado del curso de posgrado **ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE POLÍMEROS**, de 120 horas de duración.

Artículo 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE POLÍMEROS**, obrante a fojas 34 a 36 del expediente de referencia.

Artículo 3º: Aprobar un puntaje máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4º: Comuníquese a la Biblioteca de la FCEyN, a la Dirección de Alumnos, a la Dirección del Departamento de Química Orgánica y a la Secretaría de Posgrado, con fotocopia del programa incluida. Cumplido archívese.

Resolución CD Nº
SP/psa 06.07/2017

1616

Dr. JOSÉ OLABE IPARRAGUIRRE
SECRETARIO DE POSGRADO
FCEN - UBA

Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO