

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE QUÍMICA**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO**  
**SÉPTIMO/OCTAVO/NOVENO SEMESTRE**

<b>Asignatura</b> <b>TÉCNICAS SELECTAS PARA EL MODELADO MATEMÁTICO EN LA INGENIERÍA DE PROCESOS METALÚRGICOS Y DE MATERIALES</b>	<b>Ciclo</b> <b>TERMINAL Y DE PRE-ESPECIALIZACIÓN</b>	<b>Área</b> <b>INGENIERÍA METALÚRGICA</b>	<b>Departamento</b> <b>INGENIERÍA METALÚRGICA</b>
---	--	--	--

**HORAS/SEMANA**

<b>OPTATIVA</b>	<b>CLAVE 0190</b>	<b>TEORÍA 3 h</b>	<b>PRÁCTICA 0 h</b>	<b>CRÉDITOS 6</b>
-----------------	-------------------	-------------------	---------------------	-------------------

<b>Tipo de asignatura:</b>	<b>TEÓRICA</b>
<b>Modalidad de la asignatura:</b>	<b>CURSO</b>

<b>ASIGNATURA PRECEDENTE: Ninguna.</b>
<b>ASIGNATURA SUBSECUENTE: Ninguna.</b>
<b>OBJETIVO(S):</b> Conocer herramientas complementarias para el análisis de procesos metalúrgicos y de materiales. (Nota: Estas herramientas son adicionales a las que se ven en los cursos obligatorios de la serie de materias de ingeniería de procesos metalúrgicos y de materiales.) Practicar el uso de las herramientas adquiridas durante este curso para el análisis de procesos metalúrgicos y de materiales. Desarrollar ejercicios de modelación simplificada para practicar el uso de las herramientas y comprender el comportamiento de los procesos metalúrgicos y de materiales.

**UNIDADES TEMÁTICAS**

<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
<b>6T</b>	<b>1. INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS DEL ANÁLISIS DE PROCESOS METALÚRGICOS Y DE MATERIALES Y SU CLASIFICACIÓN.</b>
<b>6T</b>	<b>2. METODOLOGÍAS MATEMÁTICAS PARTICULARES PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS CLÁSICOS Y ACTUALES DE LA INGENIERÍA DE PROCESOS METALÚRGICOS Y DE MATERIALES.</b>
<b>15T</b>	<b>3. MÉTODOS NUMÉRICOS.</b>
<b>21T</b>	<b>4. ALGORITMOS E IMPLEMENTACIÓN COMPUTACIONAL DE MODELOS MATEMÁTICOS.</b>

**SUMA: 48T**

<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</b>
1. Ozisik, M. N. and Orlande, H.R.B., <i>Inverse Heat Transfer: Fundamentals and Applications</i> , New York, Taylor & Francis, 2000.
2. Reddy, J. N. and Gartling, D. K., <i>The Finite Element Method In Heat Transfer and Fluid Dynamics</i> , 2nd Edition, Boca Ratón, Florida, USA, Lewis Publishers, Inc., 2000.
3. Szekely, J., <i>Fluid Flow Phenomena in Metals Processing</i> , New, York, USA, Academic Press, 1979.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

1. Adams, V. and Askenazi, A., *Building Better Products with Finite Element Analysis*, Santa Fé N.M., USA, On Word Press, 1998.
2. Guthrie, R. I. L., "Process Metallurgy for Ladle-tundish-mould Operations", en Memorias del Simp. Int. *Ladle and Tundish Metallurgy*, Metallurgical Society of the Canadian Institute of Mining, Montreal, Quebec, Canada, Metallurgy and Petroleum, 2002.
3. Matthys, E. F. and Kushner, B. (editores), *Advanced sensing, modelling, and control of Materials Processing*, Warrendale, PA, TMS-AIME. 1991.
4. Themelis, N., *Techniques of Process Analysis in Extractive Metallurgy. Metallurgical Transactions*, Aug. 1972. Vol. 3. pp. 2021-2029.
5. Brimacombe, J. K. et al. *Tools for the Development of Metallurgical Processes.* Bull. Proc. Australas. Inst. Min. Metall., jun. 1985. Vol. 290. No. 4. pag. 59-74.

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

Esta asignatura es parte de una serie de cursos, de naturaleza y metodología cuantitativas, que le proporcionarán al estudiante una formación avanzada en la Ingeniería Metalúrgica y de Materiales. En particular, este curso se desarrollará primordialmente mediante la aplicación cuantitativa de los conocimientos de fenómenos de transporte para el análisis de procesos metalúrgicos y de materiales mediante la modelación matemática.

**FORMA DE EVALUAR**

Se evaluará mediante exámenes parciales y tareas.

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA**

Es imprescindible que sea un profesor de carrera cuya licenciatura es Ingeniería Metalúrgica con un posgrado en Ingeniería Metalúrgica y/o de Materiales y una amplia experiencia en la modelación de los procesos metalúrgicos y/o de materiales. Esta necesidad surge porque este es un curso donde se integrarán los conocimientos de fenómenos de transporte con los de procesos metalúrgicos y de materiales.