



POSADAS, 03 DIC 2007

VISTO: El Expte. N° 818-"Q"/07 cuya carátula dice "Departamento Ingeniería Química e/ Programas y Reglamentos de cátedras"; y

CONSIDERANDO:

QUE de acuerdo a la nota presentada por la Dirección del Departamento (Fojas 1 y 2) corresponden a las siguientes asignaturas y que fueron aprobados por el Consejo Departamental: Fundamentos de Transferencia de Cantidad de Movimiento, Operaciones de Transferencia de Cantidad de Movimiento, Fundamentos de Transferencia de Calor y Masa, Operaciones de Transferencia de Masa, Operaciones de Transferencia de Calor, Operaciones de Transferencia de Masa y Energía, Ingeniería de las Reacciones I, Ingeniería de las Reacciones II, Economía, Organización y Legislación, Informática Básica, Control de Procesos, Ciencia de los Materiales, Introducción a la Ingeniería Química, Estadística Aplicada, Ingeniería Bioquímica, Biotecnología Molecular, Ingeniería de las Bioseparaciones, Marketing, Entorno Económico de los Negocios, Biotecnología, Informática Aplicada y Optimización;

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 091/07 dice lo siguiente: "Se sugiere la aprobación de los Programas y Reglamentos de las asignaturas consignadas en la nota N° 1941 del Departamento de Ingeniería Química (fojas 238)";

QUE puesto a consideración del Honorable Consejo Directivo en la VI Sesión Ordinaria, realizada el 28 de noviembre del cte. año, se aprueba el despacho de Comisión;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: APROBAR para los años 2007/2008 los **Programas y Reglamentos de las Asignaturas** del Departamento de Ingeniería Química de la **CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA**, a saber:

**FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO
OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO
FUNDAMENTOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA
OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA
OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE CALOR
OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA Y ENERGÍA
INGENIERÍA DE LAS REACCIONES I**


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

273-07


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



///...

INGENIERÍA DE LAS REACCIONES II
ECONOMÍA, ORGANIZACIÓN Y LEGISLACIÓN
INFORMÁTICA BÁSICA
CONTROL DE PROCESOS
CIENCIA DE LOS MATERIALES
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA
ESTADÍSTICA APLICADA

Orientación en Biotecnología

INGENIERÍA BIOQUÍMICA
BIOTECNOLOGÍA MOLECULAR
INGENIERÍA DE LAS BIOSEPARACIONES

Asignaturas optativas

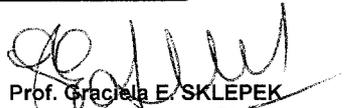
MARKETING
ENTORNO ECONÓMICO DE LOS NEGOCIOS
BIOTECNOLOGÍA
INFORMÁTICA APLICADA
OPTIMIZACIÓN

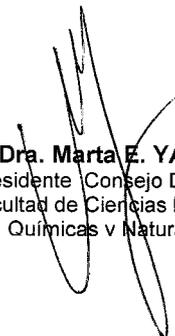
y que los cuales pasan a formar parte de la presente resolución como Anexo I.

ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CD N° 273-07

evp


Prof. Graciela E. SKLEPEK
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Marta E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



PROGRAMA 2001			
Asignatura	CONTROL DE PROCESOS		
CARRERA	INGENIERIA QUÍMICA		
AÑO del Plan	2003		
Departamento	INGENIERÍA QUÍMICA		
REGIMEN DE DICTADO	Cuatrimestral		
DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
	Stoisa Héctor Adelqui	Adjunto-Simple	Prof.-Responsable
	Cassettai Carlos Alberto	Adjunto-Semi	Prof.- Adjunto
CRONOGRAMA: Distribución de modalidad de Dictado	Semanas 1-3: tema 1 Semana 4 : tema 2 Semanas 5-6: tema 3 Semanas 6-7: tema 4 Semanas 8-9: tema 5 Semanas 10-11: tema 6 Semanas 11-12: tema 7 Semanas 13-14: tema 8 Semana 15 : tema 9		

PLAN DE ACTIVIDADES 2007 (tentativo)

Semana	Fecha	Tema
1	26/03	Tema 1: Introducción a sistemas de control
	28/03	Tema 1: Introducción a sistemas de control
2	04/04	Tema 1: Función de Transferencia
	09/04	Tema 1: Señales de estudio
3	11/04	Tema 1: Respuesta temporal y respuesta de frecuencia.
4	16/04	Tema 2 Transmisores
	18/04	Tema 3 Elementos de acción final
5	23/04	Tema 3 Elementos de acción final.
	25/04	Tema 3. Posicionadores
	30/04	Tema 4. Controladores: diferentes tipos
	02/05	Tema 4. Acciones de Control
7	07/05	Tema 4. Proporcional + Integral + Derivativa
	09/05	Tema 4. Ajuste de Controladores
8	14/05	Tema 5 Lazo cerrado
9	16/05	Primer Examen Parcial

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



	Fecha confirmar	a	Visita a una Planta Industrial.
10	21/05		Tema 5. Estabilidad
	23/05		Tema 5. Diferentes criterios.
11	28/05		Tema 6. Medición de presión y nivel.
	30/05		Tema 6. Medición de caudal y temperatura.
12	04/06		Tema 7. Avanzada y Cascada
	06/06		Tema 7. Sistemas de control digital: PLC.
13	11/06		Tema 7. Control con SCADA
	13/06		Tema 8: Lazos industriales de control.
14	18/06		Tema 8: Lazos industriales de control.
	20/06		Tema 9: Simulación.
15	25/06		Segundo Examen Parcial
	27/06		Entrega informe de regularización -

FUNDAMENTACION	<p>En la Industria Química, Farmacéutica, Alimenticia, Petroquímica y sus derivados, etc. encontramos diferentes tipos de procesos de transformación, cuyas variables en los albores de la era industrial se los manejaba en forma manual; actualmente para lograr su optimización, mejoramiento de rendimientos y calidad de los productos elaborados, debemos recurrir inevitablemente al control automático de las variables de estos procesos. Para esto debemos analizar la dinámica de cada uno de ellos a fin de modelizar su control determinando de esta manera el lazo adecuado a ser utilizado en cada caso particular.</p>
-----------------------	--


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales





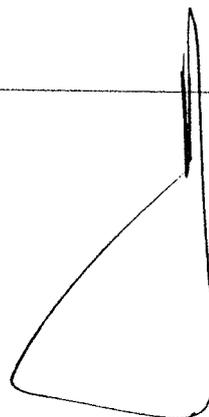
OBJETIVOS

- 1) Brindar los conocimientos fundamentales sobre el control de los procesos en plantas industriales.
- 2) Aprender y comprender a manejar la información que brindan los instrumentos de Control de Procesos, para su interpretación adecuada.
- 3) Comprender los principios de los procesos, del lazo de control y su modelización matemática para poder aplicarlos a nivel de plantas industriales. Señal de posibles fallas en el lazo lógico, alteraciones o modificaciones necesarias.
- 4) Aprender a operar las nuevas tecnologías aplicadas al Control de Procesos.
- 5) Resolver problemas utilizando las nuevas herramientas informáticas
- 6) Visitas a industrias de la zona a fin de que el alumno pueda visualizar y cotejar en planta todos los conocimientos adquiridos.

273-07


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales





CONTENIDOS POR UNIDAD

Primer Cuatrimestre:

TEMA 1

- 1.1 Introducción al control de Procesos.
- 1.2 Control Automático y Servocontrol. Elementos, señales, diagrama de flujo y diagrama de bloques. Álgebra de bloques.
- 1.3 Esquemas, circuitos neumáticos y/o electrónicos. Simbología y esquemas gráficos de representación en panel y planta e interpretación de planos y diagramas de flujo (flowsheet)
- 1.4 La ecuación dinámica. Función de transferencia. Señal escalón, impulso, rampa, seno, tiempo muerto
- 1.5 Función de transferencia de elementos de primer orden y segundo orden.
- 1.6 Respuesta temporal a señales escalón, rampa e impulso en elementos de primer orden y segundo orden.
- 1.7 Respuesta de Frecuencia, Diagrama de Bode.
- 1.8 Resolución de problemas de control de proceso utilizando Matlab.

TEMA 2

- 2.1 Transmisores. Principio de funcionamiento, balance de momentos
- 2.2 Transmisores neumáticos y electrónicos. Descripción tecnológica
- 2.3 Transmisores inteligentes.
- 2.4 Respuesta temporal. Demora

TEMA 3

- 3.1 Elementos de acción final. Tipos. Descripción
- 3.2 Criterios de selección
- 3.3 Actuadores de válvulas.
- 3.4 Posicionadores.

TEMA 4

- 4.1 Acciones de Control. Acciones proporcional, integral y derivativa.
- 4.2 Respuesta temporal y respuesta de frecuencia. El controlador en el lazo.
- 4.3 Esquemas de funcionamiento. Descripción tecnológica. Controlador neumático y controlador electrónico.
- 4.4 Métodos de ajuste de controladores.

[Handwritten signature]
Prof. GABRIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

[Handwritten signature]
Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

273-07



4.5 Métodos de ajuste de controladores.

TEMA 5

5.1 El lazo cerrado. Respuesta temporal en lazo cerrado. Respuesta de frecuencia.

5.2 Estabilidad. Criterios de Rowth - Hurvitz, Nyquist, Lugar de Raíces.

TEMA 6

6.1 Elementos de medición. Conceptos generales.

6.2 Medición de presión. Instrumentos de medición.

6.3 Medición de temperatura. Instrumentos de medición

6.4 Medición de nivel. Instrumentos de medición

6.5 Medición de caudal. Instrumentos de medición.

6.6 Elementos auxiliares del lazo de control

TEMA 7

7.1 Control en cascada y en adelanto (avanacción).

7.2 Control por microprocesadores.

7.3 Control por programadores lógicos (PLC)

7.4 Control y supervisión con SCADA

TEMA 8

8.1 Control en intercambiadores de calor. Torre de enfriamiento

8.2 Control en calderas.

8.3 Control en evaporadores, secadores y reactores químicos.

8.4 Control en columnas de destilación.

TEMA 9

9.1 Simulación de lazos de control automáticos.

273-07


Prof. GABRIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales





SISTEMA DE EVALUACION

DE LAS CLASES:

Las clases serán del tipo teórico-prácticas. En ellas se desarrollarán los principios y fundamentos del modelado matemático de los procesos, el lazo lógico y sus componentes, y de resolución de problemas. Se aplicarán los principios de análisis dinámico, función de transferencia, respuesta temporal y respuesta de frecuencia, a problemas concretos, haciendo hincapié en las técnicas de resolución de las ecuaciones obtenidas aplicando métodos numéricos en forma manual o con la utilización de softwares de computadores personales. Se realizarán prácticas de laboratorio con lazos reales y simulados. Visitas a industrias. Presentación de Informes.

DE LA ASISTENCIA

Se valorará de forma positiva la asistencia al 80% de las clases. Se tendrá en cuenta en la nota final obtenida la participación en clase sobre las cuestiones o problemas que se planteen en la misma.

DEL TRABAJO MONOGRÁFICO

Se considera obligatorio la confección de un trabajo monográfico que versará sobre un tema a elección de la cátedra. El mismo se evaluará por contenido, bibliografía y forma de presentación. Se tendrá en cuenta en la nota final del alumno.

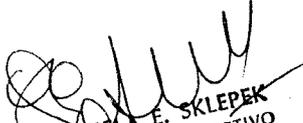
DE LA PROMOCION DE LA ASIGNATURA

La asignatura se podrá promover por la aprobación de parciales o por la aprobación de un examen final.

DE LA PROMOCION POR PARCIALES

Para promover la asignatura el estudiante deberá aprobar dos exámenes parciales que contemplen la resolución de problemas y aspectos teóricos. Para la aprobación de los respectivos exámenes parciales el alumno deberá contar con la resolución correcta de los problemas y luego haber exhibido un conocimiento suficiente de los aspectos teóricos. La calificación a obtener será de 60 (sesenta) puntos sobre una escala de 100 (cien). La no aprobación de los dos exámenes parciales, implicará que el alumno deberá promocionar la materia a través de un examen final.

Solo uno de los exámenes parciales podrá ser reemplazado por otra evaluación ya sea como recuperatorio de un examen insuficiente, como para recuperación de un examen ausente o por una calificación menor y que el alumno desea elevarla


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

273-07


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



SISTEMA DE EVALUACION

Dicho examen recuperatorio se llevará a cabo en los turnos ordinarios de exámenes posterior a la finalización del dictado de la asignatura, hasta el primer turno de exámenes ordinarios del mes de marzo del año siguiente, inclusive.

A los fines de la calificación para promover la asignatura, se promediarán todas las evaluaciones parciales. Si una de éstas evaluaciones hubiera sido recuperada por alguna de las condiciones mencionadas anteriormente, la nota correspondiente a la evaluación es la nota del recuperatorio aunque ésta fuese mas baja que la nota del examen parcial.

En caso de que el alumno haya aprobado solamente los problemas de los dos parciales, podrá rendir un examen integrador sobre la teoría, en los turnos ordinarios de exámenes.

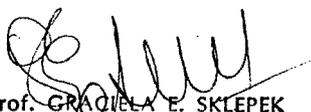
DEL EXAMEN FINAL

El alumno deberá rendir un examen final en los turnos de exámenes establecidos en el Calendario Académico de la Facultad.

Los exámenes finales constarán de dos partes.

- 1) Resolución de dos problemas sobre los temas correspondientes. El alumno podrá concurrir con todo el apoyo bibliográfico que considere necesario. La resolución incorrecta implicará la no continuidad del examen final.
- 2) La parte teórica será oral, el alumno deberá desarrollar un tema a su elección y a continuación contestará preguntas de aspectos teóricos conceptuales y metodológicos de la asignatura.

273-07


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



BIBLIOGRAFIA GENERAL	Process System Analysis and Control. Coughanowr y Koppel. Mc Graw Hill Process Control. Harriot. Mc Graw Hill Instrumentación Industrial. Creus Sole. Marcombo Manual del Ingeniero Químico. Robert Perry. Mc Graw Hill Control Automático de Procesos. Smith-Corripio. Limusa Ingeniería de Control Moderna. Ogata.
-----------------------------	---

Ing. Héctor Adelqui Stoisa
Prof. Adjunto Regular
Responsable de la Cátedra
"CONTROL DE PROCESOS"

273-07


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales