



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO
PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA
PRAXIS MES XXI

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: MODELACIÓN DE SISTEMAS

FECHA DE ELABORACIÓN: MARZO 2005

ÁREA DEL PLAN DE ESTUDIOS: AS () AC () APOBL () APOPT ()
ASIGNATURA INTEGRADORA (X)

CLAVE: 532848

ASIGNATURA ANTECEDENTE: NINGUNA
CLAVE NOMBRE

HORAS DE APRENDIZAJE A LA SEMANA		
CON DOCENTE	INDEPENDIENTES	TOTAL
4	3	7

CRÉDITOS: 6.6

TOTAL DE HORAS – CLASE POR ASIGNATURA: 105

OBJETIVO GENERAL

El estudiante aplicará las técnicas de modelado más comunes para definir el comportamiento dinámico de sistemas o procesos lineales e invariantes en el tiempo.

ÍNDICE DE UNIDADES

1. Sistemas dinámicos.
2. Modelado de sistemas.
3. Especificaciones del comportamiento de sistemas.
4. Modelación de sistemas en espacio de estados.

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 1. Sistemas dinámicos		HORAS: 26(15/11)	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante describirá el comportamiento de un sistema dinámico lineal e invariable en el tiempo, con el fin de utilizar ecuaciones diferenciales y funciones de transferencia.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
1.1. Introducción al control de procesos. 1.2. Modelos fundamentales. 1.3. Controlador discreto. 1.3.1. Control proporcional. 1.3.2. Control integral. 1.3.3. Control derivativo. 1.3.4. Control PID 1.4. Función de transferencia y diagramas de bloque.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). ▪ Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). ▪ Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solución de problemas por equipo.(DI, DD) ▪ Exposición de temas teóricos. (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensayo sobre investigación documental. (DD) ▪ Solución de problemas. (DD)
ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Centro 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de investigación.(CE, DD) • Examen.(CE,DD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en computadora o proyector de acetatos. • Pizarrón. • Matlab 	

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD:
2. Modelado de sistemas.

HORAS:
26(15/11)

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
 El estudiante identificará la manera de emplear ecuaciones diferenciales para describir el comportamiento dinámico de un sistema o proceso invariante en el tiempo.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
2.1. Introducción. 2.2. Modelado físico. 2.2.1.Pasos en el modelado físico. 2.2.2.Linearización de modelos. 2.2.3.Simplificación de modelos de procesos. 2.2.4.Verificación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). ▪ Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). ▪ Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). ▪ Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentar ejemplos prototipos. (DD) ▪ Aplicación y solución de problemas teóricos en el aula. (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Solución de problemas. (DD) ▪ Elaborar proyecto de investigación de campo del tema correspondiente. (DD,CE)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Centro 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de investigación.(CE, DD) • Examen.(CE,DD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en computadora o proyector de acetatos. • Pizarrón. • Matlab.

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 3. Especificaciones del comportamiento de sistemas	HORAS: 26(15/11)
--------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

OBJETIVO DE LA UNIDAD:
El estudiante interpretará las principales características de un sistema o proceso lineal a partir de su función de transferencia; con el fin de resolver problemas del campo profesional.

TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
3.1. Introducción 3.2. Función de transferencia.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). ▪ Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). ▪ Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). ▪ Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentar ejemplos prototipos. (DD) ▪ Aplicación y solución de problemas teóricos en el aula. (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas grupales. (DD,DI) ▪ Solución de problemas. (DD) ▪ Elaborar proyecto de investigación de campo del tema correspondiente. (DD,CE)

ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE
<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Centro 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de investigación.(CE, DD) • Examen.(CE,DD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en computadora o proyector de acetatos. • Pizarrón. • Matlab.

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

NÚMERO Y NOMBRE DE LA UNIDAD: 4. Modelación de sistemas en espacio de estados.		HORAS: 27(15/12)	
OBJETIVO DE LA UNIDAD: El estudiante distinguirá el concepto de variable de estado, con el fin de explicar el comportamiento dinámico de sistemas y modelos lineales e invariables en el tiempo en espacio de estados.			
TEMAS Y SUBTEMAS	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCIÓN *	EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE	
		Con Docente	Independientes**
Introducción. Ecuaciones de estado para sistemas continuos. Ecuaciones de estado para sistemas discretos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exposición por parte del profesor (estrategia de recepción). ▪ Discusiones facilitadas por el profesor (estrategia interpersonal). ▪ Trabajo individual o grupal por parte de los estudiantes (estrategia de selección). ▪ Discusiones entre los estudiantes (estrategia de proceso de grupo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentar ejemplos prototipos. (DD) ▪ Aplicación y solución de problemas teóricos en el aula. (DD) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas grupales. (DD,DI) ▪ Solución de problemas. (DD) ▪ Elaborar proyecto de investigación de campo del tema correspondiente. (DD,CE)
ESCENARIOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	RECURSOS DIDÁCTICOS Y/ O SOFTWARE	
<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Centro 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de investigación.(CE, DD) • Examen.(CE,DD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación en computadora o proyector de acetatos. • Pizarrón. • Matlab. 	

* Incluir el desarrollo de habilidades de investigación en caso de ser pertinente.

** Desarrollo de proyectos de investigación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICA:

BEQUETTE, B. Wayne. (2003). *Process Control: Modeling, Design and Simulation*. Edit. Prentice Hall PTR. USA. ISBN: 0-13-353640-8.

BORRELLI, Robert, et al, (2002). *Ecuaciones Diferenciales. Una perspectiva de modelación*. Edit. Oxford Press. USA. ISBN: 9706136118.

BOYCE, William E. (2002), *Ecuaciones Diferenciales Y Problemas Con Valores En La Frontera*. Edit. Limusa. España, 4ª edición. ISBN: 9681849744.

COMPLEMENTARIA:

Altmann Wolfgang, (2005), *Practical Process Control for Engineers and Technicians, First Edition*, Elsevier.



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO
PROGRAMA DE ESTUDIO DE LICENCIATURA
PRAXIS MES XXI

ASIGNATURA: MODELACIÓN DE SISTEMAS

CLAVE: 532848

PERFIL DOCENTE							
NIVEL DE ESCOLARIDAD	PROFESIÓN	EXPERIENCIA PROFESIONAL			EXPERIENCIA DOCENTE		
		ÁREA	ACTIVIDADES	AÑOS	NIVEL EDUCATIVO	ASIGNATURAS	AÑOS Y/O SEMESTRES
Licenciatura	Ingeniero Químico Ingeniero Mecánico	Diseño de procesos Control de procesos	Control de procesos	3	Educación Superior	Modelación Control de procesos Diseño de procesos	1

OTROS CONOCIMIENTOS DESEABLES:

Contar con al menos 6 cursos de una Maestría y / o Doctorado en el área de la asignatura.