Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

Reglamento de Estudio

Carrera: Ingeniería Eléctrica

CÁTEDRA

CONTROL AUTOMATICO

RESPONSABLE DE LA CÁTEDRA

Ing. CARLOS A. AMORESANO– Profesor Adjunto Interino

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS	**2005**
ORDENANZAS CSU. Nº	**1026 y 1549**

OBLIGATORIA	**X**
ELECTIVA	
ANUAL	
PRIMER CUATRIMESTRE	
SEGUNDO CUATRIMESTRE	**X**
NIVEL / AÑO	**4to**
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	**5**

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

El alumno deberá ser capaz de determinar la respuesta en régimen permanente y transitorio de sistemas realimentados frente a entradas de referencia y perturbación o carga y diseñar los compensadores necesarios para su estabilización, aplicando la teoría de control clásico.
Además deberá determinar la observabilidad y controlabilidad de sistemas físicos

UNIDAD TEMÁTICA 1:

CONTENIDOS

Generalidades. Clasificación de los sistemas de control. Modelado de sistemas.
Función de transferencia. Diagramas en bloque. Resolución. Grafos de señal. Formula de Mason.
Respuesta de los sistemas. Respuesta transitoria. Respuesta permanente.
Señales típicas. Sistemas de primer orden. Sistemas de segundo orden.

Ensayo de Laboratorio: Análisis de circuitos eléctricos ante señales típicas.

OBJETIVOS:

-Despertar el interés del alumno en la identificación de sistemas de control en situaciones cotidianas.
- Formular los modelos matemáticos de sistemas físicos.
- Determinar el comportamiento de sistemas en situaciones de utilización.

TIEMPO ASIGNADO: 30 horas

UNIDAD TEMÁTICA 2:

CONTENIDOS

Característica de la respuesta transitoria. Introducción al MatLab. Régimen permanente.
Constantes de error. Realimentación.
Sensibilidad ante variaciones de parámetros y perturbaciones.
Concepto de estabilidad. Criterio de Routh

OBJETIVOS:

- Analizar las respuestas dinámicas y estática de sistemas.
- Introducir la computadora con software especifico para el estudio de sistemas de control.
- Destacar las ventajas e importancia del uso de la realimentación en los sistemas de control.

TIEMPO ASIGNADO: 30 horas

UNIDAD TEMÁTICA 3:

CONTENIDOS

Respuesta en frecuencia. Diagramas polares. Diagramas de Bode.
Estudio de la estabilidad en el dominio de la frecuencia. Criterio de Nyquist.
Estabilidad relativa. Diagramas de Black.
Respuesta en frecuencia en sistemas de lazo cerrado.
Compensación de sistemas. Compensadores de primer orden. Compensador de adelanto.
Compensador de atraso. Compensador de atraso-adelanto. Compensador PID.

Ensayo de Laboratorio: Determinación experimental de la respuesta en frecuencia
de redes compensadoras.

OBJETIVOS:

- Analizar sistemas en el dominio de la frecuencia
- Valorar gráficamente la calidad de los sistemas de control.
- Proporcionar los conceptos para el mejoramiento de los mismos.

TIEMPO ASIGNADO: 30 horas

UNIDAD TEMÁTICA 4:

CONTENIDOS

Variables de estado. Forma de fase variable. Forma dual fase variable.
Dualidad. Múltiples entradas y salidas. Función de transferencia. Autovalores.
Transformaciones de estado. Transformación lineal. Diagonalización. Respuesta en el tiempo.
Evaluación numérica. Estabilidad. Controlabilidad. Observabilidad. Diseño en el espacio de estado.

OBJETIVOS:

- Plantear un nuevo enfoque para el estudio de los sistemas.
- Comprender las ventajas de este nuevo modelo.
- Lograr el conocimiento necesario para el análisis de los sistemas en el modelo de variables de estado.

TIEMPO ASIGNADO: 30 horas

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

OBLIGATORIA

Se sugiere como bibliografía básica, la siguiente:

KatsuhikoOgata, *Ingeniería de control moderna,* Prentice Hall., Mexico, 1998
Benjamín Kuo, *Sistemas de control automático*, Prentice Hall, E.U.A, 1996

COMPLEMENTARIA

Paul H. Lewis-Chang Yang, *Sistemas de control en ingeniería*, Prentice Hall Iberia, España., 1999
Stefani,Savant;Shahian,Hostetter, *Design of feedback control systems,* Saunders college publishing, E.U.A, 1994
Dorf,Bishop – *Modern control systems*, Addison Wesley, E.U.A, 1995
KatsuhikoOgata, Problemas de i*ngeniería de control utilizando MATLAB,* Prentice Hall Iberia, 1999
Eronini,Umez,Eronini, *Dinamica de sistemas y control,* Thomson learning., Mexico, 2001
Phillips,Harbor, *Feedback control systems*, Prentice Hall, E.U.A., 1996
Harrison Bollinger, *Controles automaticos*, Trillas, Mexico, 1978

FORMACIÓN PRÁCTICA

FORMACIÓN EXPERIMENTAL:9horas

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA:9 horas

ARTICULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

ASIGNATURAS O CONOCIMIENTOS CON QUE SE VINCULA

CORRELATIVAS PARA CURSAR

CURSADAS

ELECTROTECNIA II
FUNDAMENTOS PARA ANÁLISIS DE SEÑALES

APROBADAS:

ELECTROTECNIA I
ANÁLISIS MATEMÁTICO III

CORRELATIVAS PARA RENDIR EXAMEN FINAL

APROBADAS

ELECTROTECNIA II
FUNDAMENTOS PARA ANÁLISIS DE SEÑALES

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología fundamentalmente consiste en clases expositivas complementadas con la resolución de problemas teórico-prácticos a los efectos de lograr fijar los temas teóricos enseñados.
Estos ejercicios se resuelven parte en clase y además se proponen otros para su resolución por el alumno en horas no presenciales.
Se complementa este esquema con la utilización de programas específicos de computación, para los que se preparan ejercicios especiales de manera de lograr que el alumno maneje esta poderosa herramienta, que le permite enfocar fundamentalmente el concepto teórico que se interesa formular.
También se desarrollan trabajos de laboratorio que permiten comprobar y evaluar los conocimientos teóricos adquiridos, realizando de los mismos los informes con las conclusiones correspondientes

REGIMEN DE EVALUACIÓN:

Se trata de un sistema evaluativo que posee como premisa fundamental interpretar el nivel de conocimiento alcanzado por el alumno con respecto a los objetivos generales y específicos de cada Unidad Temática.

En relación con lo establecido por la ORDENNZA N°: 1549 del año 2016 y Resoluciones complementarias de la Facultad Regional La Plata de la UTN, el régimen de cursado y evaluación será el siguiente:

La asignatura presenta la posibilidad de **APROBACIÓN DIECTA** (aprobación sin examen final, incisos d) cumpliendo los siguientes requisitos:

D1) Aprobar 3(tres) instancias de evaluación con la calificación de 7(siete) o superior. Cada instancia de evaluación tendrá 1(un) recuperatorio. La fecha para las evaluaciones será fijadas por la Cátedra. El hecho de que el alumno no utilice las fechas estipuladas para las evaluaciones o recuperatorios, no lo habilitará a contar con una fecha adicional, independientemente de la causa que motivara su ausencia.

D2) El alumno que no haya podido aprobar alguna de las 3(tres) instancias de evaluación, para lograr su aprobación dispondrá de una sola fecha adicional, fijada por la Catedra fuera del periodo de cursada y antes de la fecha de cierre estipulado por la Facultad.

D3) La calificación se expresará con números enteros, dentro de la escala del 1(uno) al 10(diez), y en caso de promedios con decimales se redondeara al valor más próximo. La nota promedio de las instancias de evaluación aprobadas así obtenida será la calificación definitiva de aprobación directa.

D4) Asistir al 75% de la totalidad de las clases desarrolladas.

D5) Presentar y aprobar la carpeta de trabajos prácticos y/o problemas en forma individual. La presentación tiene que estar al día a la fecha de cada parcial.

Aquellos alumnos que no cumplan con lo establecido para aprobar la asignatura por PROMOCIÓN DIRECTA dispondrán de la posibilidad de aprobarla a través de pasar satisfactoriamente una **EVALUACIÓN FINAL** (aprobación con examen final, incisos F), para lo cual tendrán que aprobar la cursada cumpliendo con lo siguiente:

F1) Aprobar como mínimo 2(dos) de las 3(tres) instancias de evaluaciones con una calificación de 6(seis) o superior. Cada instancia de evaluación tendrá 2(dos) recuperatorios. La fecha para las evaluaciones serán fijadas por la Cátedra, razón por para la cual ésta asignará las fechas para las instancias de evaluación y 2(dos) fechas adicionales para cada una, con el objeto de que el alumno pueda utilizar estas fechas para las instancias de recuperación correspondiente. El hecho de que el alumno no utilice las fechas estipuladas para los parciales o recuperatorios, no lo habilitará a contar con una fecha adicional, independientemente de la causa que motivara su ausencia.

F2) El alumno que no haya podido aprobar alguna de las 3(tres) instancias de evaluación citadas en los ítems F1, para lograr su aprobación, dispondrá de una sola fecha adicional, fijada por la Catedra fuera del periodo de cursada y antes de la fecha de cierre estipulado por la Facultad.

F3) Asistir al 75% de la totalidad de las clases, o bien al 60% de las mismas con previa autorización del Secretario Académico de la UTN FRLP, siguiendo a tal efecto el procedimiento establecido por la Ordenanza N°: 1549.

F4) Presentar y aprobar la carpeta de trabajos prácticos y/o problemas en forma individual. La presentación tiene que estar al día a la fecha de cada parcial.

MODALIDAD DE CONSULTAS:

Con el objeto de complementar el desarrollo de las actividades áulicas, se contempla una hora por semana para consultas, durante la cual los alumnos tienen la posibilidad de evacuar las dudas que le hayan quedado durante el desarrollo de las distintas actividades en la clase. El día y horario de consulta será los días martes de 17 a 18 Hs.

ESTRUCTURA DE LA CÁTEDRA

RESPONSABLE DE CÁTEDRA:Ing. Carlos Amoresano - Profesor Adjunto Interino

ESTRUCTURA DOCENTE

PROFESOR/ES:Ing. Carlos Amoresano - Profesor Adjunto Interino

AUXILIAR DOCENTE:Mag.Ing Guillermo Cocha – Jefe de Trabajos Prácticos

CRONOGRAMA

UNIDAD Y /O TEMA	ACTIVIDADES	TIEMPO Hasta la semana
Unidad Temática 1	Clases expositivas. Reflexiones y debates. Conclusiones.	
Unidad Temática 1	Resolución de problemas de Ingeniería.	
Unidad Temática 1	Ensayo de Laboratorio Nº1.	23
Unidad Temática 2	Clases expositivas. Reflexiones y debates. Conclusiones.	
Unidad Temática 2	Resolución de problemas de Ingeniería.	24
	Examenes finales	
Unidad Temática 2	Primer examen parcial	26
Unidad Temática 3	Clases expositivas. Reflexiones y debates. Conclusiones.	
Unidad Temática 3 Unidad Temática 3	Resolución de problemas de Ingeniería. Recuperatorios primer parcial	
Unidad Temática 3	Ensayo de Laboratorio Nº2.	29
Unidad Temática 4	Clases expositivas. Reflexiones y debates. Conclusiones.	
Unidad Temática 4	Resolución de problemas de Ingeniería.	
Unidad Temática 4	Segundo examen parcial Recuperatorios segundo parcial	32