

SISTEMAS DE CONTROL

Planificación Ciclo lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	ELECTRÓNICA	Carrera	ELECTRÓNICA
Asignatura:	SISTEMAS DE CONTROL		
Nivel de la carrera	QUINTO	Duración	CUATRIMESTRAL
Bloque curricular:	TECNOLOGIAS APLICADAS		
Carga horaria presencial semanal:	6 (seis) horas reloj	Carga Horaria total:	96 horas reloj
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)		% horas no presenciales (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	PROFESOR TITULAR CATALANO JOSE LUIS	Dedicación:	SIMPLE
Auxiliar/es de 1º/JTP:	JEFE DE TRABAJOS PRACTICOS DOFFO AUGUSTO	Dedicación:	SIMPLE

Presentación, Fundamentación
Los sistemas de control son una parte fundamental en nuestra sociedad moderna, desempeñando un papel esencial en una amplia gama de aplicaciones, desde la industria manufacturera hasta la aviación, la medicina y la tecnología de la información. Estos sistemas se utilizan para regular y mantener variables en un rango deseado, lo que permite que los procesos funcionen de manera eficiente y segura. El Ing. Electrónico entiende que el control se encuentra presente en cualquier dispositivo actual donde se requiera un manejo automático o sistematizado ya sea en un artefacto o mecanismo o también en un proceso propiamente dicho. En la era actual, la tecnología de control ha avanzado significativamente, gracias al desarrollo de la electrónica y la informática. Los sistemas de control ahora pueden ser más sofisticados y autónomos, lo que les permite adaptarse a situaciones cambiantes de manera más eficiente. La automatización industrial, por ejemplo, utiliza sistemas de control avanzados para optimizar la producción. Los sistemas de control son una parte esencial de nuestra vida cotidiana y de la industria moderna. La teoría de control, y los dispositivos asociados a un sistema de control son

fundamentos clave que permiten el diseño y la implementación efectiva de los mismos. A medida que la tecnología avanza, éstos se vuelven cada vez más sofisticados y desempeñan un papel crucial en la mejora continua en una amplia gama de aplicaciones.

- **Relación de la asignatura con el perfil de egreso.**

Al observar los contenidos mínimos y las unidades temáticas que se desarrollan en la presente Asignatura y haciendo hincapié en la relación existente de la misma con el perfil de egreso, (incluyendo la definición de perfil tecnológico como perfil del/la Ing Electrónico), la cátedra Sistemas de Control, dictada en el quinto nivel de la carrera, sostiene y posibilita directamente los siguientes aportes a las competencias de egreso;

- “Es un profesional capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería y paralelamente aplicar la tecnología existente, comprometido con el medio, lo que le permite ser promotor del cambio, con capacidad de innovación, al servicio de un conocimiento productivo, generando empleos y posibilitando el desarrollo social”.

Adquirir conocimientos durante la cursada de la cátedra, permite al alumno conocimientos tales como: clasificación e identificación de sistemas de control, comprender e interpretar la necesidad de la complejidad del sistema de control necesario para dar solución a las acciones a tomar. Esto redundará en graduados/as proactivos/as que se insertan en el mercado laboral regional, Provincial y nacional, ya sea integrando equipos interdisciplinarios en empresas de control y automatización de procesos o de manera individual siendo emprendedores, llevando adelante sus ideas de soluciones técnicas a productos y servicios de índole original. Los conocimientos adquiridos en Sistemas de Control permitirán entender y dimensionar el funcionamiento de Sistemas de Control Automáticos, con sus correspondientes elementos (sensores, actuadores, controladores, etc), interconectados entre sí cumpliendo un objetivo establecido.

Relación de la asignatura con los alcances del título.

Analizando los alcances del título de Ing. en Electrónica, ORD. 1849 se puede relacionar la asignatura Sistemas de Control, con el siguiente:

- A) Proyectar, planificar, diseñar, el estudio de factibilidad, dirección, construcción, instalación, programación, operación, ensayo, medición, mantenimiento, reparación, reforma, transformación, puesta en funcionamiento e inspección de:
1. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de generación, transmisión, recepción, distribución, conversión, Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, reproducción procesamiento y/o utilización de señales de cualquier contenido, aplicación y/o naturaleza, ya sea eléctrica, electromagnética, óptica, acústica, o de otro tipo, en todas las frecuencias y potencias.
 5. Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas de control o automatización electrónica para cualquier aplicación y potencia.

En la asignatura, el/la estudiante y futuro profesional adquiere los conocimientos para identificar, comprender, ensamblar y diseñar entre otras habilidades un sistema de control que plantee situaciones de diferentes grados de complejidad manejando múltiples variables físicas donde exista la necesidad de convertirlas y manipularlas con el fin de crear una acción sustentable y concreta.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1.1: (2) Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de sistemas de automatización y control, mediante el uso de herramientas tales como LGR, Redes compensadoras, Realimentación de estados, entre otras.	CT2 (3) Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	CS1 (2) Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo
CE1.3: (2) Plantear, interpretar, modelar, analizar y resolver problemas, diseño e implementación de circuitos y	CT2 (2) Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	CS2 (2) Comunicarse con efectividad.

sistemas electrónicos, que son capaces de dar soluciones a las acciones de control que se desarrollan en la obtención de una salida deseada.		
CE1.6: (3) Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas de control utilizando todas las habilidades anteriores donde se logra obtener el conjunto de componentes capaces de interactuar dando un funcionamiento acoplado con una salida obtenida.	CT3 (2) Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	CS4 (2) Aprender en forma continua y autónoma.
CE2.1: (3) Proyectar, dirigir y controlar la construcción, implementación, mantenimiento y operación de un sistema de control entendiendo las necesidades de uso de las diferentes acciones de control sobre un sistema físico o un proceso determinado.	CT4 (2) Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	

Propósito
El propósito de la asignatura es: Desarrollar un sistema de control a partir de un modelo físico que represente una planta, un proceso o un sistema propiamente dicho, aplicando los principios teóricos y metodológicos correspondientes.
Objetivos establecidos en el Diseño Curricular
- Combinar los diferentes elementos que conforman un sistema de control y obtener un modelo físico que pueda caracterizar y describir el funcionamiento del sistema. - Diseñar y proyectar las acciones necesarias en las que la salida o comportamiento de ese sistema de control este en concordancia con el resultado esperado.

Resultados de aprendizaje
• RA1: Identifica el lenguaje, formalismo, principios y métodos de la teoría del control automático, para describir funcionamientos de sistemas lineales y no lineales. • RA2: Elabora el modelado o la función de transferencia pasando por el relevamiento y planteo de las ecuaciones diferenciales que caracterizan a un sistema de control, para observar y entender su funcionamiento. • RA3: Implementa los métodos de análisis de respuesta transitoria y permanente para la caracterización de sistemas y la determinación de parámetros de interés, de manera tal de interpretar las condiciones necesarias del sistema para lograr el funcionamiento adecuado. • RA4: Diseña sistemas de control, para lograr en grado creciente de complejidad soluciones a problemas de índole físico (artefactos y dispositivos simples o procesos industriales) aplicando técnicas analíticas, numéricas y gráficas para la solución, ya sea en el dominio del control clásico o del control moderno.
Asignaturas correlativas previas
Para cursar debe tener cursada: • MAQUINAS e INSTALACIONES ELECTRICAS • TEORIA DE LOS CIRCUITOS II Para cursar debe tener aprobada: • TEORIA DE LOS CIRCUITOS I • FISICA ELECTRONICA Para rendir debe tener aprobada: • MAQUINAS e INSTALACIONES ELECTRICAS • TEORIA DE LOS CIRCUITOS II
Asignaturas correlativas posteriores
PROYECTO FINAL.

Programa analítico, Unidades temáticas

Contenidos mínimos, según ORD 1849.

- Introducción a los sistemas de automatización y control.
- Modelización matemática de sistemas dinámicos y simulación. Modelos en el Espacio de Estados y Función Transferencia.
- Análisis de la respuesta transitoria.
- Análisis del estado permanente. Clasificación de sistemas de control.
- Estabilidad de sistemas de control.
- Método del lugar de las raíces.
- Método de Respuesta en Frecuencia.
- Proyecto, diseño y cálculo de sistemas de control en tiempo continuo y discreto.

Por ejes temáticos:**UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL - RA1**

Introducción general. Esquemas básicos de control: Lazo abierto y lazo cerrado. Sistemas de control realimentado, nomenclatura y símbolos. Aplicación de la Transformada de Laplace. Convolución. Función de transferencia. Diagramas de bloques. Algebra de bloques. Características de los sistemas realimentados: sensibilidad, ganancia, influencias de las perturbaciones y ruido. Linealización de sistemas no lineales. Diagramas de flujo de señal. Formula de Mason.

Carga horaria: 4 clases, 12 horas.

UNIDAD 2: CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES DE TRANSFERENCIA DE SISTEMAS Y COMPONENTES – RA1 - RA2.

Componentes de los sistemas de control. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Componentes mecánicos, de traslación y rotación. Componentes hidráulicos. Servomotores de corriente continua. Servomotores de corriente alterna. Potenciómetro y tacómetro. Interconexión de componentes. Sistemas de control de posición.

Carga horaria: 4 clases, 12 horas.

UNIDAD 3: ANÁLISIS DE LA RESPUESTA TRANSITORIA. RA1 – RA2- RA3.

Señales típicas de prueba. Especificaciones en el dominio del tiempo. Sistemas de primer y segundo orden. Respuesta para entradas impulso, escalón y rampa. Ecuación característica. Parámetros relacionales. Frecuencia natural no amortiguada y relación de amortiguamiento. Efectos del incremento de ganancia en sistemas de segundo orden de lazo cerrado. Simulación de respuestas de sistemas de control.

Carga horaria: 6 clases, 18 horas.

UNIDAD 4: CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS. ANÁLISIS EN ESTADO PERMANENTE. RA1 – RA2- RA3.

Respuesta en estado permanente de sistemas. Tipos de sistemas. Error en estado estacionario. Entradas escalón, rampa y parabólica para servos tipo 0, 1 y 2. Coeficientes de error. Estabilidad de los sistemas de control, conceptos. Criterios de estabilidad de Routh-Hurwitz. Casos especiales.

Carga horaria: 2 clases, 6 horas.

UNIDAD 5: UNIDAD 5: MÉTODOS DEL LUGAR DE RAÍCES. RA1 – RA2 - RA3.

Ubicación de las raíces en el plano complejo: polos y ceros. Condición de magnitud y fase. Trazado del lugar geométrico de las raíces de Evans. Reglas de construcción. Análisis de los sistemas de control mediante el método del lugar de raíces. Efectos de añadir polos y ceros. Análisis para valores de ganancia positiva y negativa.

Carga horaria: 4 clases, 12 horas.

UNIDAD 6: MÉTODO DE RESPUESTA EN FRECUENCIA. RA1 – RA2 - RA3.

Gráficos de respuesta en frecuencia. Diagrama polar. Diagramas de Bode, Black y Nyquist. Representación de factores típicos. Especificaciones en el dominio de la frecuencia. Frecuencia de resonancia. Módulo de resonancia. Sistemas de fase mínima y no mínima. Sistemas con retardo de transporte. Diagrama de Nichols.

Carga horaria: 2 clases, 6 horas.

UNIDAD 7: ESTABILIDAD EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA. RA1 – RA2 - RA3.

Gráficos de contornos en el plano complejo. Principio del argumento. Criterio de estabilidad de Nyquist. Interpretación del diagrama de Nyquist: baja y alta frecuencia. Estabilidad relativa: margen de ganancia y margen de fase en los diagramas de Bode, Nyquist y Nichols. Lugares geométricos constantes en Nyquist y Nichols.

Carga horaria: 2 clases, 6 horas.

UNIDAD 8: COMPENSACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL. RA1 – RA2 - RA3 y RA4

Compensación utilizando el Lugar de Raíces. Compensadores en cascada. Adelanto, Atraso y Atraso adelanto. Compensación en la realimentación. Compensación utilizando métodos de respuesta en frecuencia. Diferentes compensadores. Procedimientos. Compensadores PID. Sintonía. Compensación por cancelación.

Carga horaria: 3 clases, 9 horas.

UNIDAD 9: INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE VARIABLES DE ESTADO. RA1 – RA2 - RA3 y RA4

Introducción. Concepto de estado y variable de estado. Ejemplos. Representación de sistemas en el espacio de estados. Formas canónicas. Representación mediante V.E. físicas y de fase. Solución de la Ecuación de estado. Matriz de transición. Diagonalización. Desacoplamiento de estados. Autovalores y autovectores. Observabilidad y controlabilidad de estado. Ubicación de polos mediante realimentación del vector de estado.

Carga horaria teórica: 2 clases, 6 horas.

UNIDAD 10: CONTROL TIEMPO DISCRETO. RA1 – RA2 - RA3 y RA4

Introducción al control digital. Muestreo y reconstrucción de señales. Ecuación a diferencias. Transformada Z. Función de transferencia y comportamiento transitorio de sistemas muestreados. Analogías y diferencias con los sistemas continuos. Controladores PID digitales y de tiempo mínimo.

Carga horaria: 3 clases, 9 horas.

TOTAL de CLASES CUATRIMESTRALES 32.

TOTAL de HORAS CUATRIMESTRALES 96.

Metodología de enseñanza

Una adecuada estrategia de aprendizaje, centrada en el alumno/a conlleva una participación del alumno/a en el desarrollo de los temas propuestos, tendiente a lograr una dedicación constante en el estudio introduciendo una dinámica que permita, no solo una mayor interacción entre profesor y alumno, sino también, un acercamiento efectivo del alumno con el aprendizaje autónomo, con el objetivo final de la comprensión y la capacidad de lograr efectivamente la adquisición del conocimiento.

Es por ello por lo que el alumno necesariamente debe desarrollar los conocimientos teóricos impartidos con una cantidad adecuada de bibliografía obligatoria de lectura que le permita entender de manera clara las definiciones de funcionamiento aplicables a cualquier sistema de control. El logro de una fluidez de los conceptos y definiciones de funcionamiento está asociado a la interpretación continua de sistemas reales aplicables en la industria. Esto se aborda mediante la exposición del docente y la incorporación de un modelo que el alumno/a debe identificar y describir.

El concepto de funcionamiento que se describe en cualquier sistema de control abordado a partir de entender una respuesta de éste permite que el alumno/a entienda las necesidades que cualquier sistema necesita para cumplimentar con los objetivos de funcionamiento, por lo tanto, asociado a los conceptos teóricos, es necesario la continua incorporación de la simulación de éstos en el dictado de las clases descriptivas como así también en la resolución de problemas de ingeniería.

Por ese motivo, se considera adecuado implementar una metodología con una activa participación del alumno frente a los problemas básicos de la profesión, adecuando los contenidos seleccionados y jerarquizando de manera acertada la resolución de ejercicios y problemas que tienda al logro del nivel pretendido en el tiempo disponible.

Para el logro de los objetivos propuestos se propone a partir de situaciones reales de la industria, el diseño de un sistema de control logrando una vinculación con la realidad tecnológica de la región.

El dictado de la asignatura no tiene una separación taxativa en la carga horaria de la asignatura en parte de desarrollo teórico y parte de desarrollo práctico. Como se expresó anteriormente ya sea por la exposición del docente o por la exposición del alumno los contenidos se muestran de manera conjunta, ya que surgen a partir de un sistema real.

La enseñanza de sistemas de control en el contexto de competencias genéricas implica la integración de habilidades técnicas específicas con habilidades más amplias y transferibles, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la comunicación, que se le solicitarán al alumno/a en todo momento de la cursada.

Dada la posibilidad de observar lo desarrollado en industrias de la región se propone una actividad extra áulica que es la visita a algunas de estas, mostrando al alumno/a los distintos tipos de tecnologías aplicadas en la industria, planteando la conexión de lo estudiado con lo reflejado en campo.

En la siguiente tabla se resume lo establecido anteriormente:

RA	Unidad temática	Actividad formativa	Estrategia de enseñanza
1	1	Análisis de casos prácticos de sistemas lineales y no lineales utilizando la teoría del control automático.	Exposición teórica sobre lenguaje, formalismo y principios de la teoría del control automático. Resolución de ejercitación seleccionada.
2	2-3-4-5-6-7-8-9-10	Elaboración de la función de transferencia que describe el funcionamiento del sistema. A partir de un modelo físico real.	Exposiciones de ejemplos y situaciones reales para lograr una función de transferencia. Ejemplos de sistemas para orientar en la elección del trabajo práctico a desarrollar.
3	3-4-5-6-7-8-9-10	Obtención a partir de la respuesta de un sistema de control toda la información necesaria aplicable a la evaluación de una respuesta.	Exposiciones de ejemplos y situaciones reales para obtener la información necesaria de una respuesta de un sistema. Resolución de ejercitación seleccionada. Utilización de herramientas de simulación.
4	8-9-10	Obtención de las acciones de control necesarias para lograr una respuesta acorde a una situación de respuesta esperada, utilizando todas las herramientas incorporadas en el cursado.	Exposiciones de ejemplos y situaciones reales para lograr las acciones de control (controlador) necesaria en la respuesta de un sistema. Resolución de ejercitación seleccionada. Utilización de herramientas de simulación. Ejemplos de sistemas para orientar en la elección del trabajo práctico a controlar. Situaciones de análisis en plantas industriales de la región (visita a planta).

Recomendaciones para el estudio

- Realizar la lectura del material entregado en formato digital de la literatura de cabecera de la asignatura.
- Consultar periódicamente la plataforma de trabajo de la materia (Moodle), desde donde se distribuirá material de estudio y se responderán todas las dudas que se pueden plantear extra al horario formal de clases.
- Mantener en clases una actitud participativa con los colegas, que le permita avanzar en la comprensión de las diferentes temáticas abordadas en la materia.
- Consultar en clases al docente de forma periódica, permitiendo que el mismo conozca las dificultades por las que está atravesando y pueda articular acciones para mitigarlas.
- Mantenerse activo con consultas privadas o públicas (en el foro de la materia) a los docentes de la materia. Esto permite contribuir a la solución de problemas.

Metodología de evaluación

La evaluación del aprendizaje será de carácter formativo y sumativo se llevará a cabo mediante una evaluación continua de los progresos y del trabajo desarrollado a lo largo del curso. Para ello se tendrá en cuenta:

El alumno/a desarrolla actividades prácticas y resoluciones de problemas que son defendidos de manera individual o grupal con fechas de entrega y defensa previamente acordados. Donde además de ejercicios y problemas tipo existirá un trabajo propuesto en la resolución de un problema planteado por la cátedra que permite la resolución a partir de encontrar un modelo (RA1 y RA2) y luego parametrizarlo (RA1-RA2 y RA3), y por último el planteo de lograr el diseño de un sistema de control que emule y logre considerar todos los conceptos necesarios para controlarlo (RA1-RA2-RA3 y RA4). Esta instancia de formación tiene representatividad de un 10 % de la ponderación en la entrega de actividades tipo ejercitación en tiempo y forma, y representa un 20 % en el desarrollo y posterior entrega y defensa de los problemas a resolver.

Al final de los conceptos de respuesta transitoria y parametrización de una respuesta la cátedra se integra sumando en una instancia evaluativa de manera individual. La segunda parte de la cátedra se vuelve a integrar con la incorporación del análisis de

respuesta permanente más las acciones de control buscadas en un funcionamiento. Esas dos instancias tienen una ponderación del 70 % restante en la consideración de los conocimientos necesarios para identificar, elaborar, implementar y diseñar un sistema de control.

RA	Unidad temática	Criterios de Evaluación	Estrategia de evaluación		
			Técnica de recolección de evidencias	Instrumento de evaluación	Modalidad
1	1	Reconoce las señales en sistemas de control que definen y describen diferentes tipos de sistemas.	Seguimiento de la ejercitación seleccionada. Desarrollo de trabajo práctico con la representación de un sistema real.	Rúbrica del primer trabajo práctico. Primera instancia evaluativa integradora.	Ejercitación – Aula virtual (asincrónico) individual. Trabajo Práctico – Aula virtual (asincrónico) - grupal. Instancia evaluativa – Presencial individual.
2	2-3-4-5-6-7-8-9-10	Obtiene un modelo a partir de leyes físicas correspondientes. Obtiene la función de transferencia a partir de éste.	Seguimiento de la ejercitación seleccionada. Desarrollo de trabajo práctico con la representación de un sistema real.	Rúbrica del trabajo práctico. Primera instancia evaluativa integradora.	Ejercitación – Aula virtual (asincrónico) individual. Trabajo Práctico – Aula virtual (asincrónico) - grupal. Instancia evaluativa – Presencial individual.
3	3-4-5-6-7-8-9-10	Analiza la respuesta de un sistema de control y a partir de la respuesta parametriza e identifica diferentes criterios de respuestas.	Seguimiento de la ejercitación seleccionada. Desarrollo de trabajo práctico con la representación de un sistema real de la primera etapa sumativa. Desarrollo de trabajo práctico con la representación de un sistema real de la segunda etapa sumativa.	Rúbrica del primer trabajo práctico. Primera instancia evaluativa integradora. Segunda instancia evaluativa integradora.	Ejercitación – Aula virtual (asincrónico) individual. Trabajo Práctico – Aula virtual (asincrónico) - grupal. Instancia evaluativa – Presencial individual.
4	8-9-10	Diseña las acciones de control para un sistema a partir	Seguimiento de la ejercitación seleccionada.	Rúbrica del segundo trabajo práctico.	Ejercitación – Aula virtual (asincrónico) individual.

		de situaciones específicas de desempeño.	Desarrollo de trabajo práctico con la representación de un sistema real de la segunda etapa sumativa.	Segunda instancia evaluativa integradora.	Trabajo Práctico – Aula virtual (asincrónico) - grupal. Instancia evaluativa – Presencial individual.
--	--	--	---	---	--

Ejemplo – Rubrica de valoración de segundo trabajo práctico- RA 4

Criterios de evaluación	% Pond.	Sobresaliente 8 a 10 puntos	Bueno 6 a 8 puntos	No logrado < 6 puntos
Obtención de parámetros de funcionamiento	20	Se describen y seleccionan de manera correcta los parámetros necesarios para realizar las acciones de control correspondientes.	Se describen y seleccionan de manera insuficiente o limitada los parámetros necesarios para realizar las acciones de control correspondientes.	Se describen y seleccionan de manera incorrectos los parámetros necesarios para realizar las acciones de control correspondientes.
Diseño del controlador	60	A partir de las acciones correctivas se diseña el controlador que logra la salida correcta y deseada con los parámetros de diseño establecidos.	A partir de las acciones correctivas se diseña el controlador que logra la salida deseada en un rango aceptable pero no correcto con los parámetros de diseño establecidos.	No se alcanza la salida deseada a partir de las acciones de control.
Presentación y exposición de resultados	20	Se presenta el proyecto completo de manera correcta, con la terminología y el orden adecuado, respetando el formato establecido por la cátedra.	Se presenta el proyecto completo, sin la terminología y el orden adecuado o no se respeta el formato establecido por la cátedra.	Se presenta el proyecto de manera incompleto, sin la terminología y el orden adecuado o no se respeta el formato establecido por la cátedra.

Condiciones de aprobación

Durante el cursado

A) Regularidad:

Serán requisitos para regularizar el cursado de la materia:

- Cumplir con la asistencia a clase establecida por el régimen de cursado del reglamento de estudios vigente.

- Presentación de la resolución de ejercicios y problemas en tiempo y forma.
- Tener una calificación global en las instancias integrativas entre 60% y 79%.

B) Aprobación Directa:

Serán requisitos para obtener la aprobación directa de la materia:

- Cumplir con la asistencia a clase establecida por el régimen de cursado del reglamento de estudios vigente.
- Presentación de la resolución de ejercicios y problemas en tiempo y forma.
- Tener una calificación global en las instancias integrativas entre 80% y 100%.

En este caso la calificación final será un promedio de todas las calificaciones obtenidas.

Examen final

- Aprobación: la calificación global deberá ser mayor a 60% o su nota equivalente (6) seis. Se evaluarán de manera integral, ya sean teóricos o prácticos, los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje no alcanzados.

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

Unidad/Eje temático	Resultado de aprendizaje	Tiempo de dictado al resultado	Semanas de clases
UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL	RA1.	4 clases	1°-2°
UNIDAD 2: CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES DE TRANSFERENCIA DE SISTEMAS Y COMPONENTES	RA1 – RA2.	3 clases – RA2	3°-4°
UNIDAD 3: ANÁLISIS DE LA RESPUESTA TRANSITORIA.	RA1 – RA2-RA3.	3 clases – RA3	4°-5°
Primer instancia evaluativa / Entrega de guías de ejercitación y Trabajo práctico 1	RA1 – RA2-RA3.	2 clases – RA1-RA2-RA3	6°
UNIDAD 4: CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS. ANÁLISIS EN ESTADO PERMANENTE.	RA1 – RA2-RA3.	2 clases – RA3	7°
UNIDAD 5: UNIDAD 5: MÉTODOS DEL LUGAR DE RAÍCES	RA1 – RA2-RA3.	4 clases – RA3	8°-9°
Recuperatorio Primer integrador			8°
UNIDAD 6: MÉTODO DE RESPUESTA EN FRECUENCIA.	RA1 – RA2-RA3.	2 clases – RA3	10°
UNIDAD 7: ESTABILIDAD EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA.	RA1 – RA2-RA3.	2 clases – RA3	11°

UNIDAD 8: COMPENSACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL.	RA1 – RA2-RA3-RA4.	4 clases – RA4	12°-13°
UNIDAD 9: INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE VARIABLES DE ESTADO.	RA1 – RA2-RA3-RA4.	1 clase – RA4	14°
Segunda instancia evaluativa / Entrega de guías de ejercitación	RA1 – RA2-RA3-RA4.	1 clase – RA1-RA2-RA3-RA4	14°
UNIDAD 10: CONTROL TIEMPO DISCRETO.	RA1 – RA2-RA3-RA4.	3 clases – RA4	15°-16°
Trabajo práctico 2	RA1 – RA2-RA3-RA4.	1 clase – RA1-RA2-RA3-RA4.	16°
Recuperatorio Segundo integrador			16°

Se toma sobre el total de 16 semanas de clases correspondiente al cuatrimestre.

Recursos necesarios

Para poder desarrollar las actividades planteadas es necesario contar con:

- Aula con espacios suficientes para los estudiantes y con las comodidades acordes a una Universidad.
- Proyector y pizarra con fibra, conexión a internet.
- Laboratorio de la especialidad, con capacidad, comodidad y equipamiento para desarrollar las actividades propuestas.
- Plataforma de trabajo Moodle, para poder interactuar con el estudiante y llevar adelante un intercambio asíncrono, como así también para la reposición del material de estudio correspondiente.

Referencias bibliográficas

Obligatoria o básica:

- Bolton, W. "Ingeniería de Control", 2a Ed., Alfaomega, 2001.
- D'Azzo J. Houpis C., "Sistemas realimentados de Control", 4a Ed, Parainfo, 1989.
- Ogata, K. "Ingeniería de Control Moderno", 5a Ed., Prentice Hall, 2010.
- Kuo, B. "Sistemas automáticos de control", Prentice Hall, 1986.

Complementaria:

- Compilación detallada realizada por el docente que agrupa el contenido de toda la materia.

- Domínguez S. Campoy P. Sebastián J. M. Jiménez A., “Control en el Espacio de Estados”, 2a Ed., Prentice Hal, 2006.I
- Dorf R. Bishop R. Canto S., “Sistemas de Control Moderno”, 1a Ed español, Pearson/Educación, 2005.
- Dorsey J. Navarro Salas R. “Sistemas de Control Continuos y Discretos”, McGraw Hill, 2005.
- Etter Delores, “Solución de problemas de Ingeniería con MATLAB”, 2a Ed, Prentice Hall, 1997.
- Ogata, K. “Dinámica de sistemas”, 2a Ed., Prentice Hall, 1987.
- Ogata, K. “Problemas de Ingeniería de Control”, Prentice Hall, 1999.
- Rohrs C. Melsa J. Schultz D., “Sistemas de Control Lineal”, 1a Ed, McGraw Hill, 1994.
- Salgado M. Yuz J. Rojas R, “Robótica Automática”, Prentice Hall Internacional, 2005.
- Sauchelli Víctor, "Introducción a Sistemas de Control", 4a Ed, Editorial Universitas, 2004.
- Sauchelli Víctor, "Sistemas de Control No Lineales", 3a Ed, Editorial Universitas, 2004.
- Ziemer R. Tranter W. Fannin R., “Signal & Systems”, 4a Ed, Prentice Hall, 1998.

Función docencia

Se anexa en ANEXO I

Reuniones de asignatura y área

Se organizan semanalmente entre el plantel docente de la asignatura para la coordinación del dictado de esta. Las reuniones de área se plantean de manera anual en función de los requerimientos del departamento y el resto de las materias afines.

Atención y orientación a las y los estudiantes

Dada la alta carga horaria del docente en la facultad, el docente se encuentra a disposición de los alumnos/as fuera del horario habitual de clases, dados los mecanismos actuales de comunicación nos permiten interactuar y generar clases extras áulicas en cualquier momento.