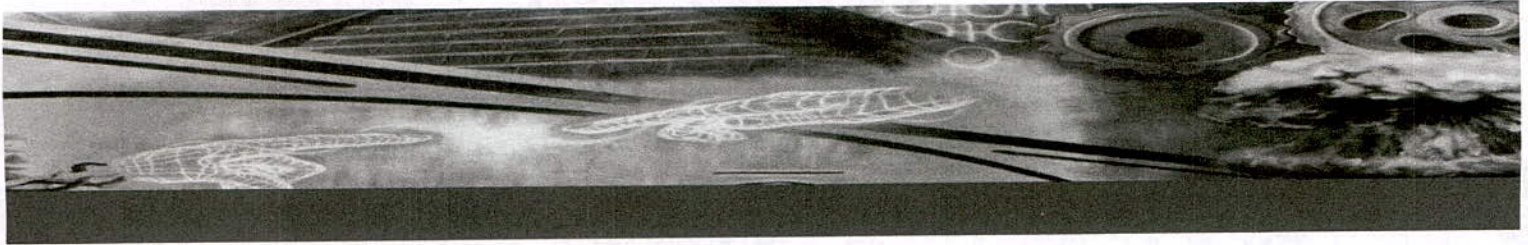




SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



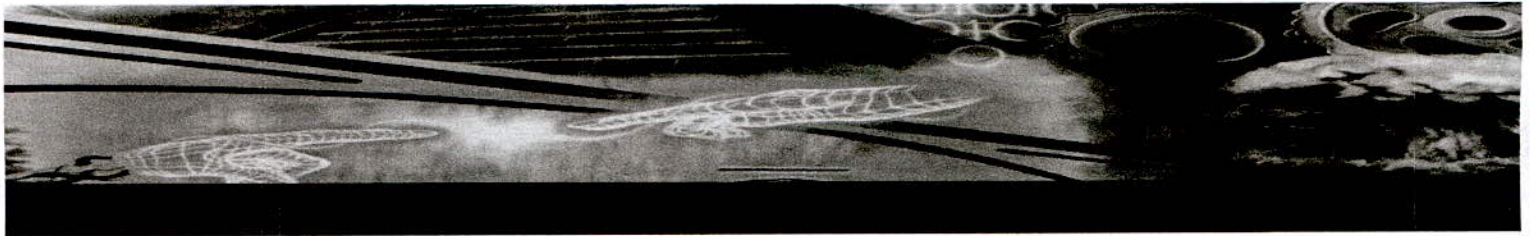
PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Carrera: Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes				Actualización Agosto 2012	
Asignatura: Teoría de Control I					
Clave: CI-21	Semestre: 5	Créditos SATCA: 6	Academia: Control	Tipo de curso: Ciencias de la Ingeniería	
Horas por semana	Teoría: 3	Práctica: 2	Trabajo independiente ¹ : 1.02	Total: 6.02	Total al Semestre (x18): 108.5

Instrucción. Ver anexo 2 "Módulos formativos básicos, especializantes e integrador".

Módulo formativo				
Electrotecnia				
Semestre	Nombre de asignatura	Competencia	Evidencia de aprendizaje	Criterios de desempeño
2	Circuitos Eléctricos I	Quien estudie el módulo de Electrotecnia, podrá analizar y diseñar sistemas eléctricos y de control complejos, siendo capaz de implementarlos en proyectos de telecomunicaciones electrónicas de acuerdo con estándares eléctricos internacionales, escribiendo la documentación correspondiente de forma pertinente.	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de Investigación. - Análisis y solución de problemas inherentes a cada curso del módulo formativo. - Reportes del diseño, síntesis, y simulación o prueba en laboratorio de: circuitos eléctricos, sistemas de control, de radiofrecuencia y de telecomunicaciones. - Exámenes resueltos y acreditados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de investigaciones aplicando el método científico, realizadas en equipo y de manera individual. - Propuestas de solución a problemas técnicos mediante la aplicación de teorías y métodos establecidos. - Reporte del diseño, síntesis, y simulación o prueba en laboratorio que incluya las teorías aplicadas, cálculos, resultados y conclusiones. Para el caso de prácticas en laboratorio, además, se apliquen las normas de seguridad e higiene correspondientes. - Acreditar en evaluación sumaria cada curso del módulo formativo con un mínimo de eficiencia del 70%.
2	Sistemas de Telecomunicaciones			
3	Circuitos Eléctricos II			
4	Teoría Electromagnética			
5	Teoría de Control I			
6	Teoría de Control II			
6	Sistemas de Radiofrecuencias			
6	Protocolos de Comunicación			
7	Señales y Sistemas			
8	Procesamiento de Señales			

¹ Estas horas serán consideradas para su atención en la planeación y avance programático de la asignatura.



Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera (s): Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes, Ingeniería en Electrónica o carrera afín.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Experiencia profesional relacionada con la materia. ✓ Experiencia docente mínima de dos años. ✓ Grado académico, mínimo Maestría relacionada con el área de conocimiento.

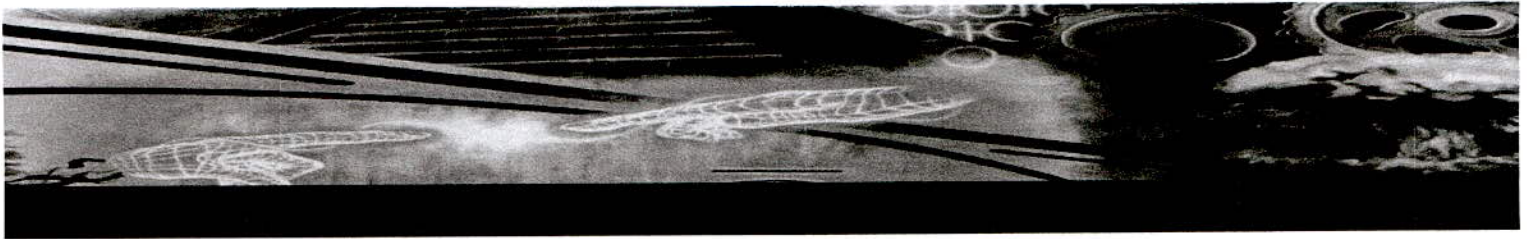
Competencia de la asignatura			
Diseñar sistemas de control automático, mediante los elementos de control clásico, enfocando soluciones a las necesidades tecnológicas actuales, mejorando y desarrollando los sistemas de control existentes.			
Aportación a la competencia específica		Aportación al perfil de egreso institucional	Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad
Saber	Saber hacer	Saber ser	
Estructura y simplifica, los diagramas de bloques y sistemas de control mediante los gráficos y bloques.	Aplica los gráficos de lujo de señal mediante la aplicación de la fórmula de ganancia de Mason obtendrá la función de transferencia, así como podrá convertir un diagrama a un gráfico o viceversa.	<ul style="list-style-type: none"> -Abstrae, analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma. 	Proyecto integrador que pueda realizar una solución de control, mediante el control PD, PI, PDI,, en un sistema con diferentes variables.

DESGLOSE ESPECÍFICO POR CADA UNIDAD FORMATIVA

Número y nombre de la unidad: 1. Introducción	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 6 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 10 %	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Conoce los sistemas de control y su clasificación.
Objetivos de la unidad	Analiza el concepto de sistema de control automático y sus componentes, diferenciando y clasificando lo dos tipos de sistemas de control cerrado y abierto.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Conoce los sistemas de control y sus sistemas de lazo cerrado o lazo abierto. ↓ Saber hacer: Aplica el sistema de control automático así como los componentes del sistema. ↓ Saber ser: -Abstrae, analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Investigación sobre la historia del control automático y analizará el sistema de control y sus componentes.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	1.1 Sistemas de control automático. 1.2 Componentes del sistema. 1.3 Clasificación de los sistemas.
Fuentes de información	Ogata, Katsuhiko, Ingeniería de Control Moderna. Ed. Pearson. España 4° Edición 2003. Nice, Norman S. Sistemas de Control para Ingeniería Ed. Patria. México 3° Edición 2002. Dorf, Richard C. Bishop Robert H. Sistemas de Control Moderno Ed. Pearson, España 10° Edición 2005.



Número y nombre de la unidad: 2. Transformada de Laplace	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 6 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 10%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza la definición de Laplace y teoremas de la transformación.
Objetivos de la unidad	Obtiene la transformación inversa de Laplace mediante el desarrollo de fracciones parciales.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Saber: Conoce el uso de las tablas. ➤ Saber hacer: Aplica la solución de ecuaciones utilizando el método transformando la Place. ➤ Saber ser: -Abstrae, analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Recopilador de ecuaciones y tablas a través de métodos.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	2.1 Repaso de la variable compleja. 2.2 Definición de la transformada de Laplace. 2.3 Teoremas de la Transformada de Laplace. 2.4 Obtención de la transformada inversa de Laplace mediante el desarrollo de fracciones parciales. 2.5 Uso de tablas. 2.6 Solución de ecuaciones diferenciales utilizando el método de la transformada de Laplace.
Fuentes de información	Ogata, Katsuhiko, Ingeniería de Control Moderna. Ed. Pearson. España 4° Edición 2003. Nice, Norman S. Sistemas de Control para Ingeniería Ed. Patria. México 3° Edición 2002.



Número y nombre de la unidad: 3. Modelos Matemáticos y Funciones de Transferencia.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 6 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 10%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Obtiene los modelos matemáticos de los sistemas mecánicos de traslación, mecánicos de rotación en engranes y de sistemas eléctricos.
Objetivos de la unidad	Conoce los modelos matemáticos de los sistemas mecánicos de traslación, mecánicos de rotación.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Saber: Conoce los métodos indicados, así como sus funciones de transferencia. ✚ Saber hacer: Aplica los Modelos matemáticos de los sistemas mecánicos y eléctricos. ✚ Saber ser: -Abstrae, analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Recopilador de los distintos métodos y modelos matemáticos.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	3.1 Definición de función de transferencia. 3.2 Modelos matemáticos de sistemas mecánicos de traslación. 3.3 Modelos matemáticos de sistemas mecánicos de rotación. 3.4 Modelos matemáticos de sistemas eléctricos. 3.5 Sistemas Análogos.
Fuentes de información	Ogata, Katsuhiko, Ingeniería de Control Moderna. Ed. Pearson. España 4° Edición 2003. Nice, Norman S. Sistemas de Control para Ingeniería Ed. Patria. México 3° Edición 2002 Roca Cuasido, Alfred Control de Procesos Ed. Alfaomega México 2° Edición 2005.



Número y nombre de la unidad: 4. Diagrama de Bloques y Gráficos de Flujo de Señal	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 6 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 10%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Estructura y simplifica diagramas de bloques de sistemas mediante el álgebra de bloques.
Objetivos de la unidad	Conoce sistemas de control mediante el álgebra de bloques.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Analiza sistemas de control, bloques y gráficos de flujo de señal ↓ Saber hacer: Analiza los componentes de los diagramas de bloques, las reglas de álgebra y formula la ganancia de Mason. ↓ Saber ser: -Abstrae, analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Recopilador de diagramas de bloques gráficos y Sistema Mimo.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	4.1 Diagramas de bloques. 4.2 Algebra de bloques. 4.3 Simplificación de diagramas de bloques complicados. 4.4 Sistemas MIMO. 4.5 Construcción de diagramas de bloques a partir de un sistema físico. 4.6 Gráficos de flujo de señal. 4.7 Conversiones.
Fuentes de información	Ogata, Katsuhiko, Ingeniería de Control Moderna. Ed. Pearson. España 4° Edición 2003. Nice, Norman S. Sistemas de Control para Ingeniería Ed. Patria. México 3° Edición 2002. Dorf, Richard C. Bishop Robert H. Sistemas de Control Moderno Ed. Pearson, España 10° Edición 2005.

✓

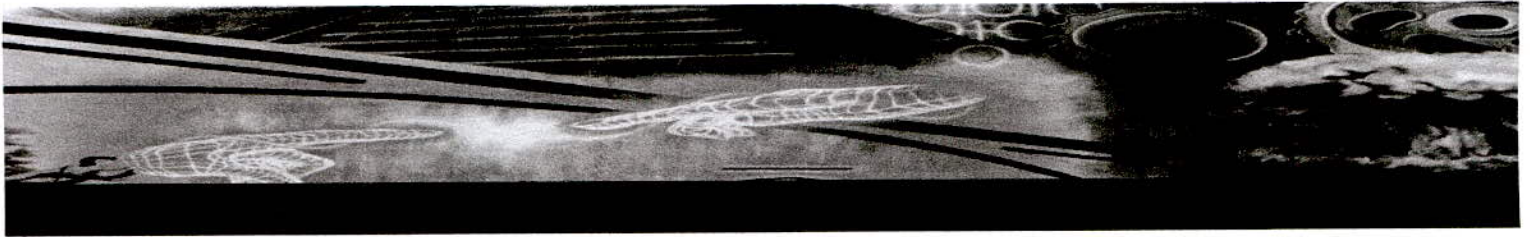
Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'A' and several other stylized marks.



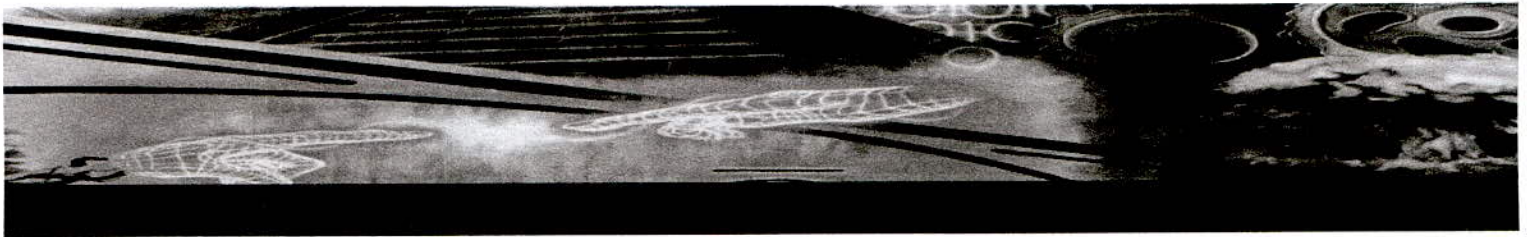
Número y nombre de la unidad: 5. Modelado en el Espacio de Estados	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 6 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 10%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza problemas planteados con el método de espacio de estados y la teoría de control clásica limitada a sistemas SISO.
Objetivos de la unidad	Obtiene el diagrama de bloques del sistema.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Realiza ecuaciones de sistemas físicos. ↓ Saber hacer: Identifica la correlación para la obtención de la función a partir de las ecuaciones de estado y salida. ↓ Saber ser: -Abstrae, analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Recopilación de ecuaciones de sistemas físicos en el espacio de los estados a partir del diagrama de bloques en el sistema.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	5.1 Definiciones. 5.2 Ecuaciones de estado y de salida. 5.3 Representación de las ecuaciones de sistemas físicos en el espacio de estados. 5.4 Correlación para la obtención de la función de transferencia a partir de las ecuaciones de estado y de salida. 5.5 Obtención de la representación de estado a partir del diagrama de bloques del sistema. 5.6 Diversas representaciones en el espacio de estados a partir de la función de transferencia.
Fuentes de información	Ogata, Katsuhiko, Ingeniería de Control Moderna. Ed. Pearson. España 4° Edición 2003. Nice, Norman S. Sistemas de Control para Ingeniería Ed. Patria. México 3° Edición 2002 Roca Cuasido, Alfred Control de Procesos Ed. Alfaomega México 2° Edición 2005.



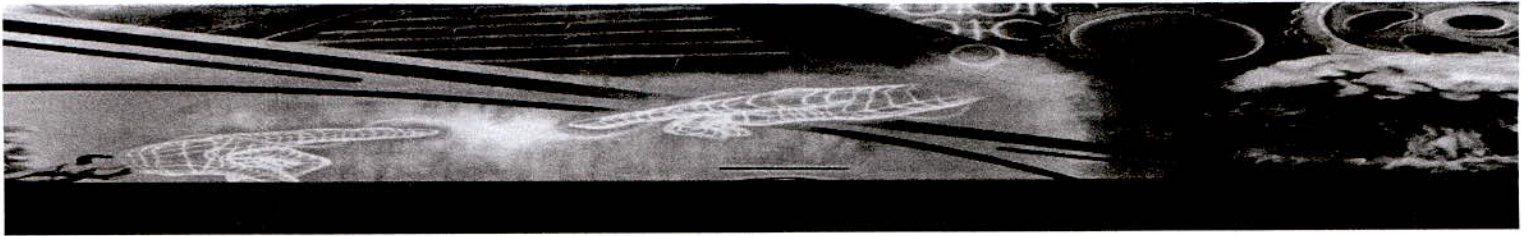
Número y nombre de la unidad: 6. Análisis de Respuesta Transitoria.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 6 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 10%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza las ecuaciones de respuesta transitoria para los sistemas de primer, segundo y orden superior para las señales de entrada típicas, como determinará sus especificaciones en respuesta transitoria a partir de la ecuación característica del sistema.
Objetivos de la unidad	Conoce los sistemas de primer orden a la entrada, y los sistemas de segundo orden.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Conoce los sistemas de primer orden a la entrada, y los sistemas de segundo orden. ↓ Saber hacer: Realiza diagramas de bloque, Modelos matemáticos, función de transferencia ↓ Saber ser: -Abstrae, analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Diagramas de Bloques y ecuaciones de respuesta del sistema de primer y segundo orden.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	6.1 Introducción. 6.2 Sistemas de primer orden. 6.3 Respuesta del sistema de primer orden a la entrada. 6.4 Ejemplo de un sistema de nivel. 6.5 Sistemas de segundo orden. 6.6 Raíces de la ecuación característica. 6.7 Especificaciones de la respuesta transitoria para la entrada escalón unitario. 6.8 Sistemas de orden superior. 6.9 Predecir la curva de respuesta a la entrada escalón.
Fuentes de información	Ogata, Katsuhiko, Ingeniería de Control Moderna. Ed. Pearson. España 4° Edición 2003. Nice, Norman S. Sistemas de Control para Ingeniería Ed. Patria. México 3° Edición 2002 Roca Cuasido, Alfred Control de Procesos Ed. Alfaomega México 2° Edición 2005.



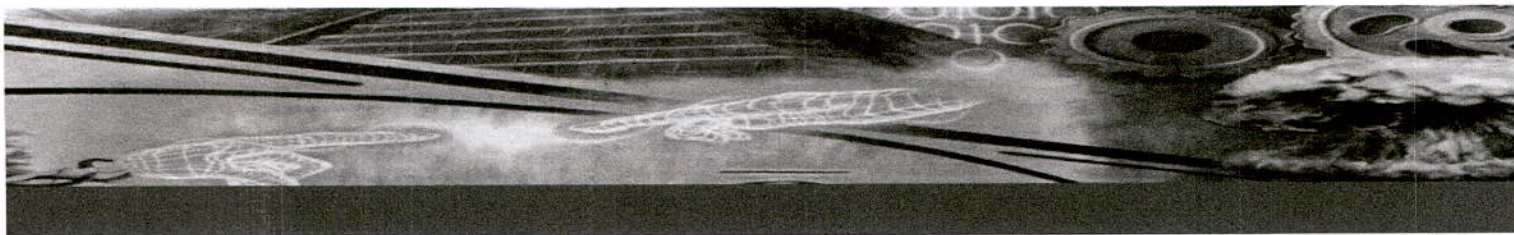
Número y nombre de la unidad: 7. Estabilidad	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 6 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 10%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Determina si un sistema es estable o no por medio de la ubicación de polos y podrá seleccionar el valor adecuado de una ganancia ajustable para la cual el sistema sea estable.
Objetivos de la unidad	Conoce y aplica un criterio de estabilidad Routh-Hurwitz.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Utiliza el criterio de Routh-Hurwitz. Para determinar la estabilidad en los sistemas. ↓ Saber hacer: Ubica las raíces en el plano complejo para la estabilidad. ↓ Saber ser: -Abstrae, analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Presenta un sistema de control en un plano Complejo están localizadas las raíces del denominador de la función de transferencia de un sistema.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	<p>7.1 Definición.</p> <p>7.2 Criterio de estabilidad de Routh-Hurwitz.</p> <p>7.3 Casos especiales.</p> <p>7.4 Ajuste de la ganancia de un sistema utilizando el criterio de Routh-Hurwitz.</p>
Fuentes de información	Ogata, Katsuhiko, Ingeniería de Control Moderna. Ed. Pearson. España 4° Edición 2003. Nice, Norman S. Sistemas de Control para Ingeniería Ed. Patria. México 3° Edición 2002. Dorf, Richard C. Bishop Robert H. Sistemas de Control Moderno Ed. Pearson, España 10° Edición 2005.



Número y nombre de la unidad: 8. Error de Estado Estable o Estacionario.	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 6 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 10%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Determina el error de un sistema en el estado estacionario y también un valor de ganancia para que el sistema responda a una determinada entrada con la precisión deseada.
Objetivos de la unidad	Conoce los tipos de sistemas y de error de estado.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Determina el error del sistema dependiendo su tipo. ↓ Saber hacer: Reconoce los tipos de errores (error en el sistema con perturbaciones y retroalimentación unitaria, no unitaria, no unitaria y con perturbaciones). ↓ Saber ser: -Abstrae, analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Formulario de tipos de sistemas con sus ejemplos.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	<p>8.1 Introducción. 8.2 Tipo de sistema. 8.3 Error de estado estable para sistemas con retroalimentación unitaria. 8.4 Coeficientes de error estático. 8.5 Error en estado estable para sistemas con perturbaciones y retroalimentación unitaria. 8.6 Error de estado estable para sistemas con retroalimentación no unitaria. 8.7 Error de estado estable para sistemas con retroalimentación no unitaria y perturbaciones.</p>
Fuentes de información	Ogata, Katsuhiko, Ingeniería de Control Moderna. Ed. Pearson. España 4° Edición 2003. Nice, Norman S. Sistemas de Control para Ingeniería Ed. Patria. México 3° Edición 2002. Dorf, Richard C. Bishop Robert H. Sistemas de Control Moderno Ed. Pearson, España 10° Edición 2005.



Número y nombre de la unidad: 9. Modos de Control	
Tiempo y porcentaje para esta unidad Teoría: 6 hrs. Práctica: 6 hrs. Porcentaje del programa: 20%	
Elemento de la competencia que se trabaja:	Analiza procedimientos matemáticos utilizando la respuesta transitoria, seleccionará los modos de control PID y los comprobará mediante una simulación en MATLAB.
Objetivos de la unidad	Conoce los procedimientos matemáticos así como los tipos controles proporcional, integral, PI, PD, PID.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Saber: Conoce los tipos de controles proporcional, integral, PI, PD, PID. ↓ Saber hacer: Implementa diferentes procedimientos matemáticos y conoce los modos de control PID. ↓ Saber ser: -Abstrae, analiza y sintetiza. -Aplica los conocimientos en la práctica. -Identifica, plantea y resuelve problemas. -Trabaja en forma autónoma.
Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)	Simulación con MATLAB y Respuesta de un Proceso al Control P.
Contenido temático referido en los objetivos y producto integrador	9.1 Introducción. 9.2 Control dos posiciones. 9.3 Control proporcional. 9.4 Control integral. 9.5 Control PI. 9.6 Control PD. 9.7 Control PID.
Fuentes de información	Ogata, Katsuhiko, Ingeniería de Control Moderna. Ed. Pearson. España 4° Edición 2003. Nice, Norman S. Sistemas de Control para Ingeniería Ed. Patria. México 3° Edición 2002. Dorf, Richard C. Bishop Robert H. Sistemas de Control Moderno Ed. Pearson, España 10° Edición 2005.



Anexo 1. "Módulos Formativos Básicos, Especializantes e Integrador"

De acuerdo con Proyecto Tuning América Latina (Alfa-Tuning), un módulo se define como "Una unidad independiente de aprendizaje, formalmente estructurada. Contempla un conjunto coherente y explícito de resultados de aprendizaje, expresado en términos de competencias que se deben adquirir y de criterios de evaluación apropiados".

Las competencias de los módulos formativos representan una combinación dinámica de conocimientos, comprensión, habilidades y capacidades¹ que se logran por parte del estudiante una vez acreditadas las asignaturas del módulo. Estas competencias serán consideradas en la construcción del perfil de egreso de la carrera.

Los módulos formativos en Educación Superior en el CETI son: I. Básico; II. Especializante; III. Integrador.

- I. **Módulo Básico:** Comprende las siguientes asignaturas o sus equivalentes en: **1) Formación Físico-Matemática; 2) Formación Social-Integral; 3) Lenguas Extranjeras; 4) Administración y Negocios**, independientemente del semestre en que se imparten. **Este módulo y sus formaciones son comunes para todas las carreras.**

1) Formación Físico-Matemática (FM)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Precálculo	Al concluir este módulo formativo será capaz de hacer la transferencia del conocimiento para: identificar, analizar, modelar y resolver problemas aplicados al contexto de las ingenierías.
Estática	
Matemáticas Discretas	
Dinámica	
Cálculo Diferencial e Integral	
Álgebra Lineal	
Probabilidad y Estadística	
Métodos Numéricos	
Ecuaciones Diferenciales	
Cálculo de Varias Variables	
Cálculo Vectorial	

2) Formación Social-Integral (SI)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Cultura Comparada	Al concluir este módulo formativo, se conducirá en el entorno profesional, partiendo de los principios y normas establecidos en la sociedad global; siendo capaz de generar ideas y propuestas para un desarrollo sustentable. Así mismo, su proceder será ético y profesional en contextos nacionales e internacionales, tanto en lo laboral como en lo social.
Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	
Habilidades Críticas de la Investigación	
Ética Profesional	

¹ Proyecto Alfa-Tuning.



3) Lenguas Extranjeras (LE)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Inglés I	Al concluir este módulo formativo será capaz de comunicarse de forma eficiente, tanto de forma oral como escrita, en inglés, con fines de negocios y de actualización permanente.
Inglés II	
Inglés III	
Inglés IV	
Inglés V	
Inglés VI	
Inglés VII	

4) Administración y Negocios (AD)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Economía	Al concluir el módulo de Administración y Negocios, podrá administrar de manera efectiva los recursos asociados a un proyecto u organización dedicada al desarrollo de productos o servicios alineados hacia la industria de alta tecnología; teniendo en cuenta la visión, misión y objetivos corporativos, con liderazgo y compromiso institucional, aplicados a proyectos de emprendimiento, en donde la documentación escrita y su presentación oral sean óptimas.
Administración de Recursos	
Planeación Estratégica y Habilidades Directivas	
Calidad y Productividad	
Modelos de Negocios	
Innovación y Habilidades Emprendedoras	

- II. **Módulo Especializante:** Agrupa las asignaturas que representan los campos laborales de cada profesión, con las competencias que le corresponden.

Para su construcción, se definen competencias específicas del campo laboral que conformarán el perfil de egreso y en torno a las competencias, se agrupan las asignaturas. Las carreras tendrán un mínimo de dos y un máximo de cuatro módulos especializantes.

5) Electrotecnia (ET)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Circuitos Eléctricos I	Quien estudie el módulo de Electrotecnia, podrá analizar y diseñar sistemas eléctricos y de control complejos, siendo capaz de implementarlos en proyectos de telecomunicaciones electrónicas de acuerdo con estándares eléctricos internacionales, escribiendo la documentación correspondiente de forma pertinente.
Sistemas de Telecomunicaciones	
Circuitos Eléctricos II	
Teoría Electromagnética	
Teoría de Control I	
Teoría de Control II	
Sistemas de Radiofrecuencias	
Protocolos de Comunicación	
Señales y Sistemas	
Procesamiento de Señales	



6) Electrónica Analógica (EA)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Electrónica Analógica I	El módulo de Electrónica Analógica permitirá al alumnado desarrollar proyectos innovadores de sistemas electrónicos embebidos analógicos de alta escala de integración y de potencia, utilizando técnicas de programación electrónica, así como implementarlos en aplicaciones electrónicas de tiempo real, con uso de estándares internacionales pertinentes de diseño electrónico analógico, documentando los procesos de forma escrita.
Electrónica Analógica II	
Electrónica Analógica III	
Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS I	
Diseño de Circuitos Integrados Analógicos CMOS II	
Electrónica de Potencia	

7) Electrónica Digital (ED)

Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Programación Estructurada y Orientada a Objetos	Al concluir este módulo de Electrónica Digital, el alumnado podrá desarrollar proyectos de innovación de sistemas electrónicos micro-controlados y embebidos digitales de alta escala de integración, utilizando lenguajes y técnicas de programación electrónica, siendo capaz de implementarlos en aplicaciones electrónicas de tiempo real, con el uso de estándares internacionales pertinentes de diseño electrónico digital, documentando los procesos de forma escrita.
Sistemas Digitales I	
Sistemas Digitales II	
Microprocesadores y Microcontroladores I	
Microprocesadores y Microcontroladores II	
Diseño de Circuitos Integrados Digitales CMOS	

8) Electrónica Industrial (EI)

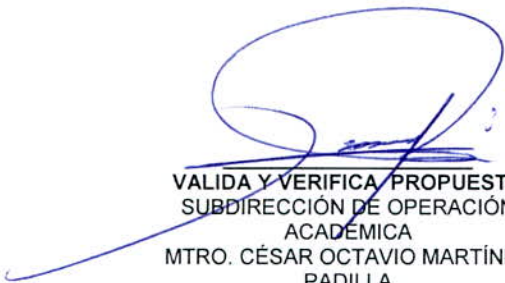
Nombre de la asignatura	Competencia del módulo formativo
Desarrollo de Software Industrial	Quien curse el módulo de Electrónica Industrial podrá implementar, gestionar y mejorar sistemas de prueba de manufactura electrónica de vanguardia, así como desarrollar proyectos tecnológicos basados en sistemas avanzados de pruebas electrónicas industriales, documentándolos de forma escrita e implementándolos en entornos industriales considerando los estándares de calidad internacionales.
Ingeniería de Pruebas	
Diseño de PCB	
Diseño de Sistemas Industriales de Prueba y Validación	
Proyecto Tecnológico	


Módulo Integrador: 1) El Servicio Social; 2) la Estadía Profesional. El resultado del módulo será el producto de titulación de quien egrese, conforme lo establecido en el Reglamento de Titulación del CETI vigente.


ANEXO 2. VALIDACIÓN DEL PROGRAMA

Carrera: Ingeniería en Diseño Electrónico y Sistemas Inteligentes					Actualización Agosto 2012	
Asignatura: Teoría de Control I						
Clave: CI-21	Semestre: 5	Créditos SATCA: 6	Academia: Control	Tipo de curso: Ciencias de la Ingeniería		
Horas por semana	Teoría: 3	Práctica: 2	Trabajo independiente: 1.02	Total: 6.02	Total al Semestre (x18): 108.5	


PARTICIPACIÓN EN EL PROGRAMA
PROPONE ANEKA PROPUESTA



VALIDA Y VERIFICA PROPUESTA
SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN
ACADÉMICA
MTRO. CÉSAR OCTAVIO MARTÍNEZ
PADILLA
2 DE FEBRERO DEL 2016


REvisa PROPUESTA
COORDINACIÓN DE LA
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA
ING. CARLOS CHRISTIAN
RIVERA LÓPEZ
2 DE FEBRERO DEL 2016


ELABORA PROPUESTA
ACADEMIA DE
CONTROL
MTRO. RICARDO SOLÓRZANO
GUTIÉRREZ
2 DE FEBRERO DEL 2016

AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA



VALIDA PROGRAMA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
MTRO. RUBÉN GONZÁLEZ
DE LA MORA
2 DE FEBRERO DEL 2016



REGISTRA PROGRAMA
SUBDIRECCIÓN DE
DOCENCIA
ING. DAVID ERNESTO
MURILLO FAJARDO
26 DE FEBRERO DEL 2016


VERIFICA PROGRAMA
JEFATURA DE
NORMALIZACIÓN Y
DESARROLLO CURRICULAR
LIC. BERTHA ALICIA
MAGDALENO FARIAS
2 DE FEBRERO DEL 2016



REvisa PROGRAMA
ACADEMIA DE
CONTROL
MTRO. RICARDO
SOLÓRZANO
GUTIÉRREZ
2 DE FEBRERO DEL
2016

APLICACIÓN DEL PROGRAMA


DIRECCIÓN DE PLANTEL
ING. WILBALDO RUIZ ARÉVALO
2 DE FEBRERO DEL 2016


ACADEMIA DE CONTROL
MTRO. RICARDO SOLÓRZANO
GUTIÉRREZ
2 DE FEBRERO DEL 2016


COORDINACIÓN DE LA
DIVISIÓN DE
ELECTRÓNICA
ING. CARLOS CHRISTIAN
RIVERA LÓPEZ
2 DE FEBRERO DEL 2016


SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN
ACADÉMICA
MTRO. CÉSAR OCTAVIO MARTÍNEZ
PADILLA
2 DE FEBRERO DEL 2016

²Estas horas serán consideradas para su atención en la planeación y avance programático de la asignatura.