



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación

ÁREA: Ingeniería en Ciencias de la Computación

ASIGNATURA: Teoría de Control

CÓDIGO: ICCS 254

CRÉDITOS: 6

FECHA: 5 de febrero de 2019





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Teoría de Control
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ecuaciones Diferenciales
Asignaturas Consecuentes:	Control Digital

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	90	6





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Gustavo Trinidad Rubin Linares José Ítalo Cortéz Gregorio Trinidad García José Luis Hernández Ameca
Fecha de diseño:	2 de junio de 2017
Fecha de la última actualización:	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro:	5 de febrero de 2019
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	El contenido de ésta asignatura permite integrar conocimientos de asignaturas previas para resolver problemas físicos reales de Automatización y Control, Arquitectura de Computadoras, Robótica y sistemas de Hardware-Software, brindando las bases para modelar matemáticamente sistemas de diversas áreas para generar soluciones, así como su optimización mediante el análisis en tiempo y frecuencia.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Electrónica o Física
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	1 año
Experiencia profesional:	1 año





5. PROPÓSITO:

Integrar herramientas analíticas y de software para comprender y modelar sistemas lineales a fin de generar las acciones de control para la automatización y optimización de procesos y sistemas que se encuentran en el campo de las comunicaciones, el procesamiento de información, redes de computadoras, robótica y sistemas de hardware software en general.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Las competencias en las que esta asignatura incide directamente son las siguientes:

- Resolver problemas de automatización y control de procesos a través del uso de conocimientos de matemáticas, software y hardware en el funcionamiento en un entorno interdisciplinario.
- Integrar elementos de software en la construcción de soluciones aplicando modelos matemáticos que permitan utilizar eficientemente los recursos de hardware.
- Aplicar los avances tecnológicos más recientes en las áreas de desarrollo de aplicaciones de software, tratamiento de datos, redes de computadoras, sistemas empujados, control digital y robótica con el fin de dar soluciones innovadoras a problemas en el desarrollo científico-tecnológico del país.

La Asignatura de Teoría de Control incide fuertemente en las competencias profesionales anteriores debido a que integra múltiples conocimientos para modelar matemáticamente sistemas y procesos físicos reales a fin de generar soluciones de hardware – software necesarias en automatización y control, robótica, sistemas embebidos y problemas multidisciplinarios en general que puedan ser descritos matemáticamente, ya que aporta una metodología de análisis que permite analizar cualquier problema de nuestro entorno que cumpla un modelo lineal.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción a los sistemas de control.	1.1. Componentes básicos de un sistema de control. 1.2. Clasificación de tipos de sistemas de control. 1.2.1. Sistemas de control de lazo abierto. 1.2.2. Sistemas de control de lazo cerrado. 1.3. Características de los sistemas lineales e invariantes en el tiempo. 1.4. Transformada de Laplace	1. Nise, N. (2015). Control Systems Engineering, Seventh Edition. EE. UU.: Wiley and Sons. 2. Reyes, F., Cid, J., & Vargas, E. (2013). Mecatrónica - Control y Automatización. México: Alfaomega. 3. Liu, J. (2017). Sliding Mode Control Using Matlab. EE. UU.: Academic Press.
2. Modelado matemático y representación de sistemas físicos.	2.1. Función de transferencia y respuesta impulso. 2.2. Diagramas de bloques. 2.3. Gráficos de flujo de señal y regla de ganancia de Mason. 2.4. Representación de sistemas usando variables de estado. 2.5. Relación entre las diferentes representaciones de un sistema. 2.6. Modelado matemático de sistemas físicos. 2.6.1. Sistemas eléctricos. 2.6.2. Sistemas mecánicos. 2.6.3. Sistemas térmicos. 2.6.4. Detectores y codificadores en sistemas de control. 2.7. Sistemas no lineales y linealización	1. Nise, N. (2015). Control Systems Engineering, Seventh Edition. EE. UU.: Wiley and Sons. 2. Reyes, F., Cid, J., & Vargas, E. (2013). Mecatrónica - Control y Automatización. México: Alfaomega. 3. Liu, J. (2017). Sliding Mode Control Using Matlab. EE. UU.: Academic Press.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3. Respuesta en el tiempo.	3.1. Análisis en estado transitorio de sistemas. 3.1.1. Respuesta de sistemas de primer orden. 3.1.2. Respuesta de sistemas de segundo orden. 3.2. Efecto de la adición de polos y ceros en la función de transferencia de la trayectoria directa. 3.3. Análisis en estado estacionario de sistemas. 3.3.1. Constantes de error en estado estacionario como funciones de lazo abierto (estáticas). 3.3.2. Constantes de error en estado estacionario como funciones de lazo cerrado (dinámicas).	1. Nise, N. (2015). Control Systems Engineering, Seventh Edition. EE. UU.: Wiley and Sons. 2. Reyes, F., Cid, J., & Vargas, E. (2013). Mecatrónica - Control y Automatización. México: Alfaomega. 3. Liu, J. (2017). Sliding Mode Control Using Matlab. EE. UU.: Academic Press.
4. Respuesta en frecuencia y estabilidad.	4.1. Definición de estabilidad. 4.2. Criterio de Routh-Hurwitz para determinar estabilidad. 4.3. Gráficas de Bode. 4.4. Criterio de estabilidad de Nyquist. 4.5. Lugar de raíces. 4.6. La técnica del lugar de las raíces. 4.7. Efecto de la adición de polos y ceros en la función de transferencia de la trayectoria directa.	1. Nise, N. (2015). Control Systems Engineering, Seventh Edition. EE. UU.: Wiley and Sons. 2. Reyes, F., Cid, J., & Vargas, E. (2013). Mecatrónica - Control y Automatización. México: Alfaomega. 3. Liu, J. (2017). Sliding Mode Control Using Matlab. EE. UU.: Academic Press.





Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura y comprensión, • Reflexión, • Comparación, • Resumen. <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABP, • Aprendizaje activo, • Aprendizaje cooperativo, • Aprendizaje colaborativo, • Basado en el descubrimiento. <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aula, • Laboratorio, • Simuladores. <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • grupales, • de debate, • del diálogo, • de problemas, • de estudio de casos, • cuadros sinópticos, • mapas conceptuales, • para el análisis, • comparación, • síntesis, • mapas mentales, • lluvia de ideas, • analogías, • portafolio, <p>Exposición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas tecnologías: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Programas informáticos (CD u on-line) educativos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ lenguajes de autor ✓ actividades de aprendizaje ✓ simulaciones interactivas ➤ Servicios telemáticos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ páginas web ✓ plataforma Moodle ✓ weblogs ✓ correo electrónico ✓ chats ✓ foros ➤ Material informático <ul style="list-style-type: none"> ✓ presentaciones de power point ✓ manuales digitales ✓ Software para simulación ➤ Software especializado <ul style="list-style-type: none"> ✓ Proteus ✓ Eagle ✓ Multisim ✓ MatLab





Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Análisis, reflexión y juicio crítico para utilizar los fundamentos de la Teoría de Control en la solución de problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Contribuye en el desarrollo de análisis y resolución de problemas usando herramientas tecnológicas
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
Lengua Extranjera	Contribuye al desarrollo de habilidades para la búsqueda de información en otros idiomas, así como lecturas técnicas de dispositivos y sistemas.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas y proponer o reproducir prototipos que apliquen la Teoría de Control.
Educación para la Investigación	Contribuye al desarrollo de habilidades para el análisis y aplicación de una metodología para resolver problemas abstractos.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	25
▪ Participación en clase	5
▪ Tareas	20
▪ Exposiciones	10
• Proyecto	40
Total	100

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias de la Computación



Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP.

Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario.

Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario.

Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE.

Notas:

- a) La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

