

Misión del Centro Universitario

Somos un centro que forma parte de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara. Como institución de educación superior pública asumimos el compromiso social de satisfacer necesidades de formación y generación de conocimiento en el campo de las ciencias exactas y las ingenierías. La investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión, son parte fundamental de nuestras actividades para incidir en el desarrollo de la sociedad; por lo que se realizan con vocación internacional, humanismo, calidad y pertinencia.

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

Teoría de sistemas I (Análisis matemático de señales y sistemas)

Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
I9907	Presencial	Curso		8	Básica particular
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/semestre	Total de horas:	Seriación
4		48	32	80	Métodos Matemáticos II
Departamento			Academia		
Departamento de Ciencias Computacionales			Control de Robots		

Presentación

En esta Unidad de Aprendizaje se muestran los conceptos básicos de la Teoría de Sistemas, iniciando por la interpretación del mundo real en términos de las inter-relaciones entre los objetos, fenómenos y procesos que nos rodean. Se define esta interpretación como una filosofía de pensamiento, el pensamiento sistemático, el cual es entonces orientado al análisis y estudio de las propiedades de las señales y los sistemas. Se considera que el elemento principal en el estudio de sistemas son justamente las señales. De esta manera se estudia primero las características, propiedades y tipos de señales, se estudian las operaciones básicas en las señales, tanto en la variable independiente como en la variable dependiente. Una vez que se cuenta con la información principal sobre las señales entonces se liga con los sistemas, que son elementos que responden ante una señal generando una nueva señal que a su vez puede ser la entrada de otro sistema. Entonces se estudian las propiedades de los sistemas como son la causalidad, linealidad, estabilidad, invariancia en el tiempo, etc. De donde se define una clase de sistemas, los sistemas lineales e invariantes en el tiempo, que son los sistemas más utilizados y más estudiados en ingeniería. De estos sistemas entonces se introduce

una manera de determinar la respuesta de dichos sistemas usando la operación de convolución. Finalmente, ya que se conoce la naturaleza de las señales y las propiedades de los sistemas, se introduce el modelado de sistemas eléctricos y mecánicos, de donde se extraen los modelos matemáticos y se obtiene la solución o la respuesta del sistema. El análisis y estudio de las señales, los sistemas y el modelado se realiza utilizando software de simulación para corroborar de manera numérica los resultados obtenidos.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje (UA)

Conoce lo que es una señal y las características de distintos tipos de señales así como lo que es un sistema y su clasificación. Además, comprende lo que es un modelo y aprende a hacer simulaciones de los mismos.

Tipos de saberes

Se refiere al desglose de aquellos conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se encuentran ligados a la descripción de la competencia, y al desarrollarlos deben observar la parte de los nuevos aprendizajes y capacidades que logrará el estudiante

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de Señales • Operaciones sobre las señales • Señales de variable compleja • Propiedades de los sistemas • Importancia de los sistemas LIT • Determinación de respuesta de sistemas LIT • Modelado Matemático de sistemas físicos • Estudio de la respuesta de los modelos • Uso de MATLAB para estudiar la respuesta de sistemas • Uso de MATLAB para estudiar la respuesta de sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Destreza para el uso de la computadora - Capacidad de aprender por cuenta propia - Capacidad para analizar problemas - Capacidad para tomar decisiones - Manejo de razonamiento lógico - Capacidad de abstracción - Comunicación escrita 	<ul style="list-style-type: none"> - Guarda silencio mientras otras personas están hablando - No toma el trabajo ajeno como si fuera propio - Reconoce su falta de entendimiento de un tema - Trabaja de forma autónoma en las actividades dentro y fuera del aula - Entrega los productos de las actividades en la fecha que se le indica - Llega dentro del tiempo establecido a la clase

Competencia genérica

Competencia profesional

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo
- Capacidad de comunicación oral y escrita

- El egresado de Ingeniería Robótica es un profesional capaz de:
- Diseñar, construir y modificar robots
 - Desarrollar e implementar algoritmos de control de robots

<ul style="list-style-type: none"> - Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación - Capacidad crítica y autocrítica - Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas - Habilidad para trabajar en forma autónoma - Capacidad para tomar decisiones - Compromiso ético - (Medina, P.A., Amado, M.M.G, & Brito, P.R.A. (2010). Competencias genéricas en la educación superior tecnológica mexicana: desde las percepciones de docentes y estudiantes. <i>Revista Actualidades Investigativas en Educación</i>, 10(3), 1-28) 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantear soluciones robóticas para la industria - Contribuir al desarrollo de nuevas tecnologías en el campo de la robótica. <p>(Coordinación de Ingeniería en Computación-DIVEC-CUCEI-UDG (2015). <i>Ingeniería en Computación, Guía de Primer Ingreso</i> [en línea]. Disponible en: http://www.cucei.udg.mx/sites/default/files/pdf/f_rob.pdf [Recuperado el 27 de septiembre de 2018]).</p>
Competencias previas del alumno	
<p>Habilidades de abstracción, generalización, toma de decisiones y pensamiento analítico. Conocimiento de álgebra lineal, cálculo diferencial e integral y ecuaciones diferenciales. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	
Competencia del perfil de egreso	
<p>La presente unidad de aprendizaje proporciona al estudiante capacidades de análisis de señales y sistemas que son la base fundamental para el entendimiento de cursos posteriores. Esto con el fin de adquirir las competencias que le permitan integrarse en actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica con un espíritu humanista y de responsabilidad social, como es planteado en el perfil de egreso.</p>	
Perfil deseable del docente	
<p><i>Competencias técnico pedagógicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Planifica procesos de enseñanza y de aprendizaje para desarrollar competencias en los campos disciplinares de este nivel de estudios. - Diseña estrategias de aprendizaje y evaluación, orientadas al desarrollo de competencias con enfoque constructivista-cognoscitivista. - Desarrolla criterios e indicadores de evaluación para competencias, por campo disciplinar. - Gestiona información para actualizar los recursos informativos de sus UA y, con ello, enriquecer el desarrollo de las actividades, para lograr aprendizajes significativos y actualizados. - Utiliza las TIC para diversificar y fortalecer las estrategias de aprendizaje por competencias. 	

- Desarrolla estrategias de comunicación, para propiciar el trabajo colaborativo en los procesos de aprendizaje.

Experiencia en un campo disciplinar afín a la unidad de aprendizaje

1. Experiencia académica:

- Tiene experiencia docente
- Utiliza el razonamiento lógico matemático y creativo.
- Propicia el análisis para la solución de problemas cotidianos en su contexto, diseñando estrategias creativas para implementar así la solución más óptima.
- Fomenta el trabajo colaborativo por medio de actividades que impulsen en los alumnos la autogestión.

2. Formación profesional:

- Cuenta con una formación profesional de al menos nivel licenciatura en las áreas de: informática, computación o afín
- Comprensión y manejo pedagógico de los contenidos de la presente unidad de aprendizaje curricular.

(Sistema de Educación Media Superior - UDG (2015). *Programa Unidad de Aprendizaje – Programación Web* [en línea].

Disponible en:

http://www.sems.udg.mx/sites/default/files/BGC/TaesActualizadas/PROGRAMACI%C3%93N%20WEB/5_Programacion_Web_I.pdf [Recuperado el 21 de Julio de 2016]).

2.- Contenidos temáticos

Contenido

Unidad temática 1:

- 1.1 Introducción
- 1.2 Señales y clasificación de señales
- 1.3 Señales periódicas y no periódicas
- 1.4 Operaciones con la variable independiente
- 1.5 Escalamiento en el tiempo
- 1.6 Señales pares e impares
- 1.7 Señales de tiempo continuo
 - 1.7.1 Señales exponenciales complejas
 - 1.7.2 La función escalón unitario
 - 1.7.3 La función impulso unitario
- 1.8 Señales de tiempo discreto
 - 1.8.1 Secuencias de exponenciales complejas
 - 1.8.2 Señales sinusoidales
- 1.9 Sistemas y clasificación de sistemas
 - 1.9.1 Sistemas en tiempo continuo y discreto
 - 1.9.2 Sistemas con y sin memoria
 - 1.9.3 Invertibilidad y sistemas inversos
 - 1.9.4 Sistemas Causales
 - 1.9.5 Sistemas estables
 - 1.9.6 Invariabilidad en el tiempo
 - 1.9.7 Sistemas Lineales
- 1.10 Interconexión de sistemas

Unidad temática 2:

- 2.1 Introducción
- 2.2 Sistemas LIT en tiempo discreto
 - 2.21 Representación de señales de tiempo discreto mediante impulsos
- 2.3 Respuesta de sistemas LIT discretos: la suma de convolución
 - 2.3.1 Respuesta al escalón
- 2.4 Respuesta de sistemas de tiempo continuo: la integral de convolución
 - 2.4.1 Evaluación de la integral de convolución
 - 2.4.2 Respuesta al escalón

2.5 Propiedades de los sistemas LIT

2.5.1 Sistemas LIT con y sin memoria

2.5.2 Causalidad

2.8 Sistemas descritos por ecuaciones diferenciales

2.9 Sistemas descritos por ecuaciones en diferencias

2.10 Simulación de sistemas

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

1. Aprendizaje basado en problemas
2. Ensayo
3. Aprendizaje colaborativo
4. Aprendizaje orientado a proyectos

Bibliografía básica

Ashok Ambardar, 2003. Procesamiento de señales analógicas y digitales. Thomson.

M. J. Roberts, 2005. Señales y Sistemas. Análisis mediante métodos de transformada y MatLab. McGraw Hill.

Bibliografía complementaria

Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, S. Hamid Nawab, 1997. Señales y sistemas. Pearson Educación.

3.-Evaluación

Evidencias

- Archivo electrónico con tres muestras de cada examen aplicado
- Archivo electrónico con tres muestras de cada una de las actividades del curso
- Archivo electrónico con la lista de asistencia

Tipo de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación diagnóstica - Evaluación formativa - Evaluación sumativa - Heteroevaluación 	
Criterios de Evaluación (% por criterio)	
Reporte con la descripción de ejemplos de señales y sistemas reales.	5%
Entrega de 4 tareas con ejercicios resueltos	15%
Reporte del modelado matemático de un sistema físico	10%
Reporte del análisis del Modelo matemático de un sistema físico	10%
2 Exámenes parciales	40%
Análisis de las señales de respuesta de un sistema físico	20%
4.-Acreditación	
De acuerdo al “REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA”: Artículo 5. “El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.”	
<p><i>Ordinaria</i></p> <p>De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara:</p> <p>Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. <p>(http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf)</p>	
<p><i>Extraordinaria</i></p> <p>De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos:</p> <p>Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá un ponderación del 80% para la calificación final; II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación del periodo extraordinario, y 	

III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondientes.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases de actividades registradas durante el curso.

(<http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf>)

5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2956645	Dr. Carlos Iván Aldana López
2023385	Dr. Emmanuel Nuño Ortega
2961692	Dr. Emmanuel Cruz Zavala

Vo. Bo. Presidente de la academia

Dr. Carlos Iván Aldana López

Vo. Bo. Jefe del Departamento

Dr. Carlos Alberto López Franco