

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali., Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada y Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero en Computación
- 3. Plan de Estudios:** 2020-1
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Señales y Sistemas
- 5. Clave:** 36278
- 6. HC:** 02 **HL:** 00 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Cálculo Multivariable



Equipo de diseño de PUA

José Jaime Esqueda Elizondo
Marlenne Angulo Bernal
María Luisa Galindo Cavazos
Juan de Dios Sánchez López
Guillermo Galaviz Yáñez

Vo.Bo. de Subdirectores de Unidades Académicas

Alejandro Mungaray Moctezuma
Humberto Cervantes De Ávila
Rocío Alejandra Chávez Santoscoy

Fecha: 17 de octubre de 2019

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje Señales y Sistemas tiene como propósito proporcionar al estudiante las herramientas matemáticas y estadísticas necesarias para estimar el comportamiento de señales y sistemas continuos, en los dominios del tiempo y la frecuencia, lo cual contribuye a la toma de decisiones para sustentar los resultados en la práctica profesional.

Esta asignatura es obligatoria de la etapa disciplinaria y pertenece al área de conocimiento de Ciencias de la Ingeniería y precisa haber acreditado la unidad de aprendizaje Cálculo Multivariable como requisito previo.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Evaluar el comportamiento de señales adquiridas con sensores o de otras fuentes, y el comportamiento de sistemas lineales, mediante el uso de herramientas matemáticas y computacionales, para determinar sus características, propiedades y el comportamiento en el dominio del tiempo y de la frecuencia sustentando la toma de decisiones para el análisis de los datos, con pensamiento objetivo y trabajo en equipo.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Elabora un reporte técnico de la evaluación de los resultados del análisis de un caso de estudio que contenga:

- Introducción
- Metodología (describir el caso de estudio o experimento)
- Análisis de resultados
- Discusión

El reporte debe incluir al menos 2 referencias bibliográficas formales citadas de manera pertinente, ser entregado en tiempo y forma, con corrección ortográfica

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Señales y sistemas determinísticos

Competencia:

Analizar señales y sistemas determinísticos, por medio de herramientas matemáticas y teóricas, para conocer el comportamiento de interacción de los mismos, con orden, responsabilidad y pensamiento analítico.

Contenido:**Duración:** 10 horas

- 1.1. Definición de señales y sistemas determinísticos
 - 1.1.1. Sensores y su clasificación
 - 1.1.2. Clasificación de señales con respecto a sus fuentes y variables independientes
 - 1.1.3. Clasificación de sistemas en base a sus entradas y salidas
- 1.2. Funciones singulares
- 1.3. Sistemas invariantes con el tiempo
 - 1.3.1. Convolución y sus propiedades
 - 1.3.2. Convolución lineal gráfica
 - 1.3.3. Integral de convolución
 - 1.3.4. Causalidad de sistemas lineales e invariantes con el tiempo
 - 1.3.5. Estabilidad de sistemas lineales e invariantes con el tiempo
 - 1.3.6. Interconexión de sistemas lineales e invariantes con el tiempo
- 1.4. Función de transferencia y su representación en el dominio de Laplace
 - 1.4.1. Función de Transferencia
 - 1.4.2. Respuesta al impulso
 - 1.4.3. Respuesta al escalón
 - 1.4.4. Diagrama de Bode

UNIDAD II. Señales estocásticas y correlación

Competencia:

Analizar señales y sistemas estocásticos, por medio de herramientas matemáticas y teóricas, para conocer el comportamiento de interacción de los mismos en el dominio del tiempo, con orden, actitud responsable y pensamiento analítico

Contenido:

Duración: 10 horas

- 2.1. Variables aleatorias
 - 2.1.1. Definición
 - 2.1.2. Tipos de Variables Aleatorias
- 2.2. Propiedades estadísticas de las variables aleatorias
- 2.3. Momentos de una variable aleatoria
 - 2.3.1. Momentos con respecto al origen
 - 2.3.2. Momentos con respecto la media
 - 2.3.3. Significado físico de los momentos de una variable aleatoria
- 2.4. Proceso estocástico
- 2.5. Proceso estacionario
- 2.6. Proceso ergódico
- 2.7. Ruido Blanco Gaussiano y sus propiedades
- 2.8. Autocorrelación y Correlación Cruzada
 - 2.8.1. Propiedades de la Autocorrelación
 - 2.8.2. Propiedades de la Correlación Cruzada
 - 2.8.3. Aplicaciones de la Correlación

UNIDAD III. Señales en el dominio de la frecuencia

Competencia:

Determinar el comportamiento de señales y sistemas en el dominio de la frecuencia, mediante la teoría de Fourier, para analizar sus características espectrales, con orden, actitud responsable y pensamiento analítico.

Contenido:

Duración: 12 horas

- 3.1. Series de Fourier
 - 3.1.1. Representación en series de Fourier de Señales periódicas
 - 3.1.2. Serie de Fourier Trigonométrica
- 3.2. Transformada de Fourier
 - 3.2.1. El par Transformado de Fourier
 - 3.2.2. Expresión integral del impulso
 - 3.2.3. Espectro de Fourier
 - 3.2.4. Relación entre Transformada de Fourier y Transformada de Laplace
 - 3.2.5. Propiedades de la Transformada de Fourier
- 3.3. Densidad espectral de potencia y energía de señales
 - 3.3.1. Densidad Espectral de potencia y sus propiedades
 - 3.3.2. Densidad Espectral de energía y sus propiedades
 - 3.3.3. Densidades Espectrales de potencia de señales comunes
- 3.4. Teorema de Parseval
- 3.5. Teorema de Wiener-Khinchine

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Calcular los parámetros que caracterizan señales y sistemas de tiempo continuo determinísticos, mediante herramientas matemáticas computacionales, para determinar su comportamiento, de manera ordenada, crítica y colaborativa.	<p>Analiza señales y sistemas determinísticos por medio de las siguientes operaciones y el uso de herramientas computacionales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Genera señales mediante el uso de herramientas computacionales. 2. Aplica operaciones sobre el dominio y el rango de las señales. 3. Realiza la operación de convolución de señales. 4. Realiza pruebas de causalidad y estabilidad de sistemas. 5. Obtiene de forma analítica la respuesta al impulso y al escalón. 6. Obtiene la función de transferencia de un sistema y su representación en el dominio de la frecuencia. <p>Entrega el reporte de las actividades de Taller que contenga (Introducción, objetivo, desarrollo, resultados y conclusiones).</p>	Pizarrón, pintarrón, borrador, calculadora, libreta, proyector, lápices, bolígrafos, computadora, tablas de identidades trigonométricas, integrales, Laplace y herramientas computacionales.	10 horas
UNIDAD II				
2	Calcular los parámetros que caracterizan señales y sistemas estocásticos de tiempo continuo, mediante herramientas matemáticas y computacionales,	Analiza señales y sistemas estocásticos de tiempo continuo por medio de las siguientes operaciones y el uso de herramientas computacionales:	Pizarrón, pintarrón, borrador, calculadora, libreta, proyector, lápices, bolígrafos, computadora, tablas de identidades trigonométricas, integrales,	10 horas

	para determinar su comportamiento, de manera ordenada, crítica y colaborativa.	<p>1. Determina el comportamiento de señales aleatorias mediante el cálculo de los momentos de variables aleatorias.</p> <p>Determina el comportamiento de señales de ruido mediante el cálculo de los momentos de variables aleatorias.</p> <p>3. Realiza la operación de correlación de señales.</p> <p>Entrega el reporte de las actividades de Taller que contenga (Introducción, objetivo, desarrollo, resultados y conclusiones).</p>	Laplace y herramientas computacionales.	
UNIDAD III				
3	Analizar el comportamiento de señales, mediante el cálculo de espectros de amplitud y potencia, para conocer su comportamiento, con actitud ordenada, crítica y colaborativa.	<p>Obtiene el comportamiento en amplitud y potencia de señales mediante la teoría de Fourier y el uso de herramientas computacionales:</p> <p>1. Representa señales periódicas mediante series de Fourier.</p> <p>2. Obtiene espectros de amplitud y fase de señales.</p> <p>3. Obtiene espectros de potencia de señales.</p> <p>Entrega el reporte de las actividades de Taller que contenga (Introducción, objetivo, desarrollo, resultados y conclusiones).</p>	Pizarrón, pintarrón, borrador, calculadora, libreta, proyector, lápices, bolígrafos, computadora, tablas de identidades trigonométricas, integrales, Fourier y herramientas computacionales.	12 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

Exposición.

- Análisis de casos.
- Plantea problemas y ejercicios.
- Desarrolla simulaciones y prácticas de taller.
- Propicia la participación activa de los estudiantes.
- Apoya el proceso de aprendizaje.
- Resuelve dudas de los estudiantes.
- Aplica evaluaciones.

Estrategia de aprendizaje (alumno)

Resuelve ejercicios.

- Desarrolla y diseña proyectos.
- Realiza investigación documental.
- Elabora reportes de taller.
- Participa en clase.
- Colabora con compañeros en los proyectos.
- Exposiciones de casos o temas para ejemplificar temáticas.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Dos exámenes escritos40%
 - Presentación temática oral.....10%
 - Prácticas de Taller..... 30%
 - Evidencia de desempeño..... 20%
- (Reporte técnico de la evaluación de resultados
del análisis de un caso)
- Total..... 100%**

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Hsu, H. P. (2013). <i>Señales y sistemas</i> (2a. ed.). Recuperado de https://ebookcentral.proquest.com [clásica]	Haykin, S. S. & Van Veen, B. (2003). <i>Signals and systems</i> . (2 ^{da} ed.). Estados Unidos: Wiley. [clásica]
Rao K. D. (2018). <i>Signals and Systems</i> . Birkhäuser Basel. Alemania: Springer.	Lathi, B. P. (1987). <i>Signals and systems</i> . Carmichael. Estados Unidos: Berkeley-Cambridge Press. [clásica]
Roberts, M. J. (2017). <i>Signals and Systems: Analysis Using Transform Methods & MATLAB</i> , (3a ed.). Estados Unidos: McGraw-Hill Education.	Oppenheim, A. V., Willsky A. S. & Young I. T. (1983). <i>Signals and systems</i> . Estados Unidos: Prentice-Hall. [clásica]
Sadiku, M. N. O. y Ali, W. H. (2016). <i>Signals and systems: a primer with Matlab</i> . Estados Unidos: CRC Press	

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente que imparta esta asignatura debe contar con título en Ingeniería Eléctrica - Electrónica o área afín, preferentemente maestría o doctorado en ciencias o ingeniería. Se sugiere que el docente que imparta esta asignatura cuente con una experiencia laboral y docente de un año. Además, debe manejar software matemático vigente y las funciones correspondientes asociadas al análisis de señales y sistemas, así como tecnologías de la información. También debe ser capaz de comunicarse efectivamente, facilitar la colaboración y propiciar el trabajo en equipo. Ser una persona proactiva, innovadora, analítica, responsable, con un alto sentido de la ética y capaz de plantear soluciones metódicas a un problema dado, con vocación de servicio a la enseñanza.