

RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

INGENIERÍA MECATRÓNICA									
SISTEMAS Y SEÑALES									
DEPARTAMENTO		Automatización, Control y Robótica							
PLAN DE ESTUDIOS		CARÁCTER				DICTADO			
2023		X	Obligatoria		Optativa		Anual	X	Cuatrimstral
AÑO	MÓDULO	RÉGIMEN				CUATRIMESTRE DE CURSADO			
3	5		Teórica	X	Teórica-Práctica	X	Primero		Segundo
CARGA HORARIA TOTAL			60		CANTIDAD DE SEMANAS			15	

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA	Carga horaria
Bloques	Presencial
Ciencias Básicas de la Ingeniería	0
Tecnologías Básicas	60
Tecnologías Aplicadas	0
Ciencias y Tecnologías Complementarias	0
TOTAL	60

CARGA HORARIA DESTINADA A LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA	Carga horaria
	Presencial
Instancias supervisadas de Formación Práctica	30
Proyecto Integrador	0
Práctica Profesional Supervisada	0
TOTAL	30

CARGA HORARIA SEMANAL	Presencial
Teoría	2
Formación Práctica	2
TOTAL	4

RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

1. Fundamentación.

La asignatura Sistemas y Señales se ubica en el tercer año de la carrera, es de carácter cuatrimestral y pertenece al departamento de "Automatización, Control y Robótica". La misma es importante dentro de la carrera porque brinda a los estudiantes conocimientos acerca de las diversas señales y sistemas en sus diferentes campos; así como también el estudio de la transformada de Fourier, la transformada de Laplace y la teoría de muestreo de señales. Por ello, sus conceptos proporcionan una base sólida para cursos superiores y futuras investigaciones en el campo de la mecatrónica.

Se articula verticalmente con asignaturas específicas en diferentes contextos relacionados con el control de procesos, la electrónica, la instrumentación y el diseño mecatrónico. Por otra parte, permite una articulación horizontal entre las asignaturas del primer cuatrimestre al brindar a los estudiantes la oportunidad de aplicar los contenidos aprendidos en situaciones interrelacionadas.

2. Objetivos.

- 1) Introducir a los alumnos en las características y propiedades de las señales para su aplicación en diversos campos.
- 2) Comprender el funcionamiento y comportamiento de sistemas para lograr su mejor optimización.
- 3) Desarrollar los conceptos de la Transformada de Fourier para su uso y aplicaciones.
- 4) Desarrollar los principios básicos de la Transformada de Laplace como método para la resolución de Ecuaciones Diferenciales.
- 5) Estudiar los conceptos de la Teoría de Muestreo para su aplicación en procesamiento de señales.

3. Competencias y Descriptores.

La asignatura asegura el desarrollo de los contenidos mínimos previstos en el Plan de Estudios, los descriptores de conocimiento y los ejes y enunciados multidimensionales y transversales previstos en la Resolución CD N° 580/23.

Dicha Resolución del Consejo Directivo dispone, entre otras cuestiones, la contribución de cada asignatura a la matriz de tributación de los descriptores de conocimiento. Asimismo, establece el aporte mínimo que cada asignatura deberá realizar para el desarrollo de las competencias y/o ejes y enunciados multidimensionales y transversales previstos en la normativa ministerial correspondiente.

La contribución de esta asignatura a los contenidos mínimos y a los descriptores de conocimiento, puede evidenciarse en los contenidos analíticos detallados en el apartado específico de este Programa Analítico.

En cuanto a las competencias y/o ejes y enunciados multidimensionales y transversales, los mismos se desarrollan en la intensidad prevista en la Resolución CD N° 580/23, siendo abordados de

RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

manera integral, articulando la metodología empleada, los contenidos analíticos, las actividades de formación práctica, las formas de evaluación, junto a los demás aspectos intervinientes en el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo por esta asignatura.

Por ello, el presente Programa Analítico se ajusta a la normativa dictada por la unidad académica para dar cumplimiento a la normativa nacional vigente vinculada a la carrera.

4. Contenidos.

4.1. Contenidos Mínimos.

Sistemas invariantes en el tiempo. Transformación de Laplace. Representación de señales periódicas en series de Fourier. Transformada continua de Fourier. Muestreo.

4.2. Contenidos Analíticos.

TEMA I. SEÑALES

Introducción a las señales. Definición de señales en tiempo continuo y tiempo discreto. Características y propiedades de las señales. Importancia y aplicaciones de las señales en diferentes campos. Señales periódicas y aperiódicas. Definición de señales de energía finita y de potencia media finita. Cálculo y propiedades de la energía y la potencia de una señal. Transformaciones de la variable independiente. Desplazamiento temporal de señales. Reflexión temporal de señales. Escalado temporal de señales. Señales elementales. Señal impulso unitario (delta de Dirac). Señal escalón unitario. Señal rampa. Señal exponencial. Otras señales elementales y su análisis.

TEMA II. SISTEMAS

Introducción a los sistemas. Definición de sistemas y su importancia en el procesamiento de señales. Propiedades de los sistemas: memoria, invertibilidad, causalidad, estabilidad, linealidad, invarianza temporal. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo (LTI). Representación de sistemas mediante diagramas en bloques.

TEMA III. TRANSFORMADA DE FOURIER

Series trigonométricas. Series de Fourier. Funciones de cualquier periodo. Funciones pares e impares. Oscilaciones forzadas. Integrales de Fourier. Transformadas de Fourier de cosenos y de senos. Transformada de Fourier.

TEMA IV. TRANSFORMADA DE LAPLACE

Definición de la transformada de Laplace. Transformadas inversas. Transformadas de derivadas. Traslación en el eje s. Traslación en el eje t. Derivadas de transformadas. Transformadas de integrales.

RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

Transformada de una función periódica. La función delta de Dirac. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.

TEMA V. MUESTREO

Introducción al muestreo de señales. Motivación y aplicaciones del muestreo. Teorema del muestreo. Explicación del teorema y sus fundamentos. Relación entre la frecuencia de muestreo y la máxima frecuencia de la señal. Espectro de frecuencia discreto y continuo. Relación entre el espectro de frecuencia de la señal continua y la señal muestreada. Aliasing. Reconstrucción de señales muestreadas. Aplicaciones del muestreo de señales.

5. Metodología de enseñanza y de aprendizaje

Desde la cátedra entendemos que los estudiantes son personas activas en su proceso de aprendizaje; construyen significados y comprensiones a medida que interactúan con los conceptos y sus aplicaciones.

La metodología de enseñanza a la que adherimos se basa en una perspectiva teórica constructivista en relación a un aprendizaje activo, la construcción de significados y la participación de los estudiantes en la resolución de problemas. Creemos que esta perspectiva permite a los estudiantes desarrollar una comprensión más profunda y duradera de los conceptos, así como habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas que pueden aplicar en diversos contextos.

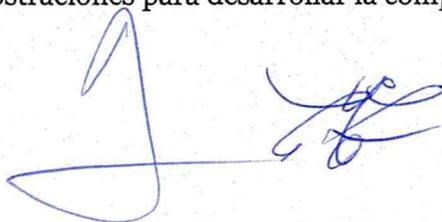
Se promoverá el trabajo en equipos y la exposición en clase, donde los estudiantes puedan discutir ideas, intercambiar puntos de vista y colaborar en la resolución de problemas. Esto fomentará el intercambio de conocimientos, el desarrollo de habilidades expresivas y la construcción colectiva de significados.

Se implementará una evaluación continua y formativa, que permita recoger información sobre los progresos de los estudiantes y guiar la toma de decisiones pedagógicas. Se buscará establecer conexiones entre los conceptos y las aplicaciones que de ellos derivan, así como con otras áreas del conocimiento.

6. Descripción de las actividades Teóricas y de Formación Práctica.

La asignatura incluirá tanto actividades teóricas como actividades de formación práctica para brindar a los estudiantes una comprensión completa de los conceptos y su aplicación.

En las actividades teóricas se llevarán a cabo clases expositivas donde se presentarán los conceptos fundamentales de la materia. Se proporcionará información teórica, ejemplos y demostraciones para desarrollar la comprensión conceptual de los estudiantes.



RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

Además, se utilizarán recursos audiovisuales, como presentaciones de diapositivas o videos, para apoyar la enseñanza. Estos recursos pueden incluir animaciones y ejemplos visuales que faciliten la comprensión de los temas tratados.

En las actividades de formación práctica los estudiantes trabajarán en la resolución de problemas que requieren la aplicación de los conceptos aprendidos. Se les proporcionarán problemas de diferentes niveles de dificultad para desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Se hará especial énfasis en la resolución de problemas para el estudio de señales y sistemas; y su modelización a través del método de la Transformada de Laplace, cuyo tema es insumo principal de la materia Sistemas de Control del cuarto año de la carrera. Además, se enfocará en el análisis de Fourier y su aplicación en muestreo de señales.

6.1. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de Formación Práctica.

La formación práctica se desarrollará en el aula misma, donde los estudiantes resolverán problemas, realizarán ejercicios y participarán en discusiones grupales. Aquí se utilizará el pizarrón, el material didáctico y los recursos audiovisuales.

7. Articulación con otros espacios.

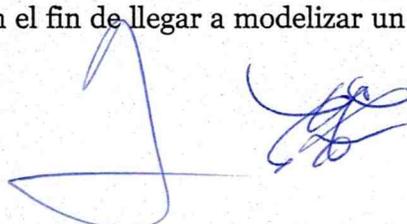
La materia establece una base de herramientas para el desarrollo de conceptos más avanzados en otras materias de años superiores de la carrera. De manera tal, se articula con dichas materias proporcionando a los estudiantes los conocimientos necesarios para abordar y comprender los conceptos más profundos y complejos en las respectivas áreas de estudio.

8. Formas de evaluación.

En relación al trabajo áulico, se tiene en cuenta la participación en clase y la asistencia a lo largo del cuatrimestre. La participación activa en las discusiones y actividades en clase es valorada, ya que demuestra el compromiso y el interés del estudiante por el aprendizaje. La asistencia regular también es considerada, ya que se reconoce en ella, la importancia de estar presente en las clases para adquirir los conocimientos y participar en las dinámicas de aprendizaje.

Respecto a los trabajos prácticos, se considera también su entrega en tiempo y forma. Allí se valora la capacidad de los estudiantes acerca de su responsabilidad y compromiso con su trabajo académico.

En relación a lo que se menciona, se propone un trabajo práctico integrador, el cuál se irá desarrollando durante el cursado de la materia. En el mismo, se aplicarán las herramientas aprendidas con el fin de llegar a modelizar un sistema físico concreto, y demostrar su correcto funcionamiento.



RESOLUCIÓN C.D. N° 723/23

Este trabajo, permitirá a los estudiantes aplicar y profundizar su comprensión de los conceptos en un contexto práctico y real.

Además, se establece la instancia de dos exámenes parciales, donde en caso de que el estudiante no apruebe alguno de estos, tendrá la oportunidad de rendir un examen recuperatorio integrador.

9. Condiciones de Regularidad y Promoción.

9.1. Condiciones de Regularidad.

Para alcanzar la regularidad el alumno deberá asistir al 70% de las clases dictadas; además de presentar la totalidad de los informes de los Trabajos Prácticos asignados por la cátedra.

9.2. Condiciones de Promoción.

Los alumnos podrán promocionar la asignatura de manera directa con las siguientes condiciones:

- Cumplimentar las condiciones de regularidad establecidas en el punto anterior.
- Aprobar el Trabajo Práctico Integrador.
- Aprobar los dos exámenes parciales con nota igual o superior a 6 (seis).
- En caso de que el alumno haya desaprobado sólo uno de los parciales con nota igual o superior a 4 (cuatro), tendrá derecho al examen recuperatorio integrador que deberá aprobar con nota igual o superior a 6 (seis).

10. Bibliografía.

Título	Autores	Editorial	Año de Edición
Mecatrónica: control y automatización	Reyes Cortés, Fernando	Alfaomega	2013
Matemáticas avanzadas para ingeniería	Kreyszig, Erwin.	Mexico Limusa	2013
Mecatrónica. Sistemas de Control Electrónico en la Ingeniería Mecánica y Eléctrica (Spanish Edition)	Bolton, William	Alfaomega	2013