



**A) CURSO**

Clave	Asignatura
5678	Modelado y Simulación.

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
3	2	3	8	48 teoría 32 práctica

**B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO**

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:	IV				
Tipo (Optativa, Obligatoria)	Obligatoria				
Prerequisito:	Álgebra B				
Clasificación CACEI:	CI				

**C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO**

**Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:**

Analizar funciones no sinusoidales periódicas, así como la utilización de transformadas de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales lineales que permitan representar algunos sistemas físicos.

**D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS**

**1. Introducción al Matlab 6 hrs**

Objetivo Especifico:	Analizar el entorno básico para el manejo del programa Matlab.
	1.1.- Entorno de Matlab. 1.2.- Comandos de propósito general de Matlab. 1.3.- Funciones matemáticas de Matlab. 1.4.- Visualización gráfica en Matlab.
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase. Internet, bibliografía acorde a las necesidades del tema, asesorías e investigación de temas asociados.
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición de temas de parte del profesor y/o alumnos; uso técnicas didácticas como trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y/o proyectos; desarrollo de prácticas de laboratorio acorde a los temas desarrollados en clase.
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación de resultados; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea.

**2. Funciones 6 hrs**

Objetivo Especifico:	Desarrollar el manejo de funciones cuya magnitud física varía con el tiempo.
----------------------	--



2.1.- Definición de funciones. 2.2.- Función lineal. 2.3.- Función escalón unitario. 2.4.- Función impulso unitario.	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase. Internet, bibliografía acorde a las necesidades del tema, asesorías e investigación de temas asociados
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición de temas de parte del profesor y/o alumnos; uso técnicas didácticas como trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y/o proyectos; desarrollo de prácticas de laboratorio acorde a los temas desarrollados en clase.
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación de resultados; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea.

3. Series de Fourier		<b>6 hrs</b>
<b>Objetivo Especifico:</b>	Analizar y representar las funciones periódicas no sinusoidales por medio de una serie de Fourier.	
3.1.- Funciones periódicas 3.2.- Series de Fourier 3.3.- Funciones pares y nones 3.4.- Obtención de los coeficientes de Fourier 3.5.- Aplicaciones en Matlab con señales no sinusoidales		
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase. Internet, bibliografía acorde a las necesidades del tema, asesorías e investigación de temas asociados.	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición de temas de parte del profesor y/o alumnos; uso técnicas didácticas como trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y/o proyectos; desarrollo de prácticas de laboratorio acorde a los temas desarrollados en clase.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación de resultados; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea.	

4. Transformada de Laplace		<b>6 hrs</b>
<b>Objetivo Especifico:</b>	Desarrollar la teoría básica de la transformada de Laplace.	
4.1.- Transforma de Laplace de funciones elementales 4.2.- Propiedades de la transformada de Laplace 4.3.- Transformada Inversa de Laplace 4.4.- Solución con Matlab		
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase. Internet, bibliografía acorde a las necesidades del tema, asesorías e investigación de temas asociados.	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición de temas de parte del profesor y/o alumnos; uso técnicas didácticas como trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y/o proyectos; desarrollo de prácticas de laboratorio acorde a los temas desarrollados en clase.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación de resultados; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea.	

5. Aplicaciones de la Transformada de Laplace		<b>6 hrs</b>
<b>Objetivo Especifico:</b>	Utilizar la transformada de Laplace para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.	



5.1.- Solución de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden 5.2.- Solución de ecuaciones diferenciales lineales de segundo y mayor orden 5.3.- Solución con Matlab	
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Lecturas para investigación de conceptos, así como para complementar y fortalecer los temas analizados en clase. Internet, bibliografía acorde a las necesidades del tema, asesorías e investigación de temas asociados
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición de temas de parte del profesor y/o alumnos; uso técnicas didácticas como trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y/o proyectos; desarrollo de prácticas de laboratorio acorde a los temas desarrollados en clase.
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación de resultados; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea.

6. Programación con Matlab e Introducción a Simulink		<b>6 hrs</b>
<b>Objetivo Especifico:</b>	Analizar algunas funciones de Matlab, para el manejo de su programación, así como la definición de los modelos básicos en Simulink.	
6.1.- Funciones estructuradas 6.2.- Creación de modelos con Simulink 6.3.- Parámetros de simulación 6.4.- Análisis de resultados de simulación		
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Internet, bibliografía acorde a las necesidades del proyecto, asesorías.	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición de temas de parte del profesor y/o alumnos; uso técnicas didácticas como trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y/o proyectos; desarrollo de prácticas de laboratorio acorde a los temas desarrollados en clase.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación de resultados; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea.	

7. Representación matemática de sistemas físicos		<b>12 hrs</b>
<b>Objetivo Especifico:</b>	Integrar el modelado y simulación de algunos sistemas físicos.	
7.1.- Función de transferencia 7.2.- Representación en espacio de estado 7.3.- Modelado de sistemas eléctricos y mecánicos 7.4.- Aplicaciones en Matlab/Simulink		
<b>Lecturas y otros recursos</b>	Internet, bibliografía acorde a las necesidades del proyecto, asesorías.	
<b>Métodos de enseñanza</b>	Exposición de temas de parte del profesor y/o alumnos; uso técnicas didácticas como trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y/o proyectos; desarrollo de prácticas de laboratorio acorde a los temas desarrollados en clase.	
<b>Actividades de aprendizaje</b>	Ejercicios en clase y de tarea así como su respectiva interpretación de resultados; ejercicios de simulación digital, diversas actividades en plataformas digitales en línea.	

#### E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- En clase se desarrollarán de forma individual y por equipo, ejercicios de los temas para promover el razonamiento abstracto y analítico.



- Se utilizarán algunas técnicas didácticas que estimulen el aprendizaje significativo, en algunos de los temas de la asignatura.
- Se promoverá el manejo, búsqueda e interpretación de información asociados a los temas.
- Se promoverá el uso de TIC's, a través de tareas ó proyectos.

#### F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Elaboración y/o presentación de:	Periodicidad	Abarca	Ponderación
<i>Primer examen parcial</i>			
Examen escrito: 80%	Sesión 18	Temas 1, 2 y 3	33.3 %
Tareas, Simulaciones, Proyecto 20%			
Total 100%			
<i>Segundo examen parcial</i>			
Examen escrito: 80%	Sesión 30	Temas 4 y 5	33.3%
Tareas, Simulaciones, Proyecto 20%			
Total 100%			
<i>Tercer examen parcial</i>			
Examen escrito: 80%	Sesión 48	Temas 6 y 7	33.3%
Tareas, Simulaciones, Proyecto 20%			
Total 100%			
Total	16 semanas		100%
Examen Final Ordinario	Es el promedio de las tres calificaciones parciales		
Laboratorio	Es necesario acreditarlo para aprobar la asignatura		
Examen Extraordinario	Examen teórico escrito de todas las unidades 100%		
Examen a Título	Examen teórico escrito de todas las unidades 100%		
Examen a Regularización	Examen teórico escrito de todas las unidades 100%		

Cada evaluación es ponderada con los lineamientos y requisitos del profesor que imparte el curso. Para poder aprobar la asignatura es necesario desarrollar un proyecto de integración con los conocimientos y experiencias de otras asignaturas.

#### G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

##### Textos básicos:

Análisis de Fourier. Hwei P. Hsu. Ed. Prentice Hall, 1998, ISBN 968 444 356 0. México.

Transformadas de Laplace. Murray R. Spiegel. Series Schaum. Ed. Mc Graw Hill. 2000. ISBN 0 07 060 231 X. México.

##### Textos complementarios:

Ingeniería de control moderna. Katsuiiko Ogata. Cuarta edición, Ed. Pearson Prentice Hall. ISBN 84 205 3678 4. España.

##### Sitios de Internet

<http://www.mathworks.com/products/matlab/>

