

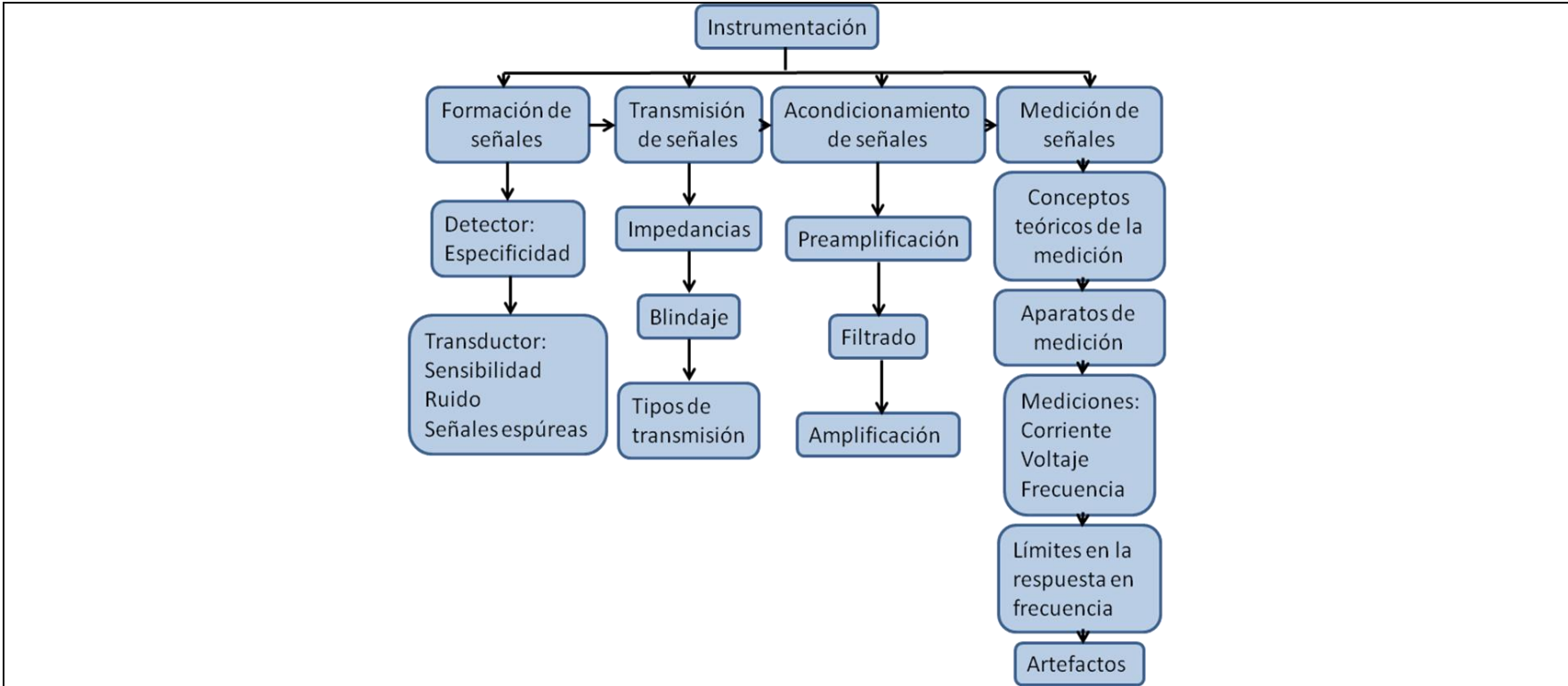
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Física								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Instrumentación y análisis de señales					CLAVE:		PEIA-06	
FECHA DE ELABORACIÓN:		15 de Junio de 2010					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		Ma. Isabel Delgadillo Cano y Arturo González Vega								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		2		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		6		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA		FORMATIVA	X	METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA		ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL	X			
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA		RECURSABLE		OPTATIVA	X	SELECTIVA		
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ		NO	X					
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los elementos básicos que conforman un sistema de medición de algún fenómeno físico. 2. Entender la función de tales elementos básicos y estar conscientes de los rangos de aplicación. 3. Ser capaces de diseñar e implementar sistemas de medición de fenómenos físicos. 4. Conocer los elementos y técnicas básicas que existen para realizar el análisis de señales adquiridas y entender sus diferencias y limitaciones. 5. Ser capaces de realizar análisis de señales experimentales y dar una interpretación adecuada. 6. Ser capaces de diseñar la instrumentación y análisis de la señal asociada a la medición de un fenómeno propuesto. 7. Ser capaces de determinar las limitaciones de tal sistema propuesto y el rango de validez de la medición y el análisis. 										

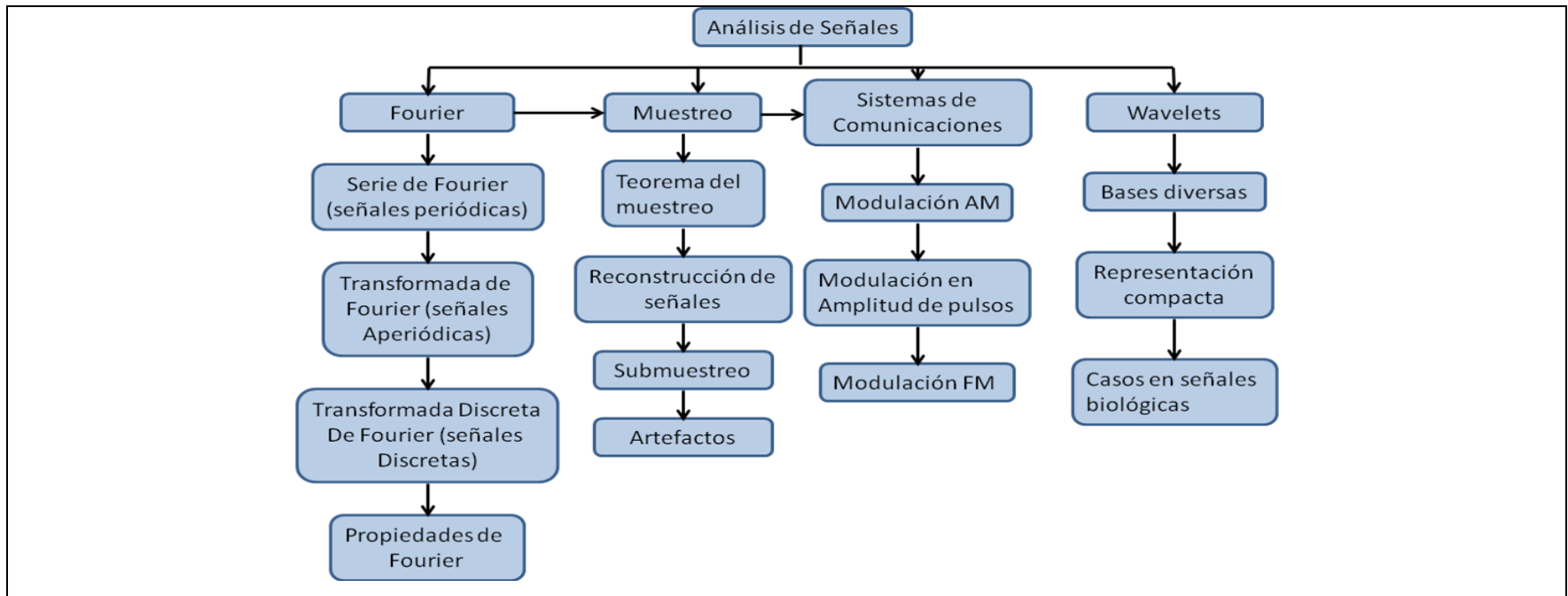
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.
<p>La materia de Instrumentación y análisis de señales contribuye a las competencias de la siguiente manera:</p> <p>C2. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físicas.</p> <p>C3. Buscar, interpretar y utilizar información científica.</p> <p>M51. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.</p> <p>M6. Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.</p> <p>M7. Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.</p>

M8. Aplicar el conocimiento teórico de la Física en la realización e interpretación de experimentos
M11. Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos.
I13. Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.
I14. Demostrar destrezas experimentales y usos de modelos adecuados de trabajo en laboratorio.
LS15. Participar en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria.
LS16. Participar en asesorías y elaboración de propuestas de ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional.
LS17. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el auto-aprendizaje y la persistencia.
LS18. Participar en la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación en Física o interdisciplinario.
LS19. Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.
LS20. Conocer los conceptos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física, demostrando disposición para colaborar en la formación de científicos.

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

Esta materia tiene como objetivo la introducción a la instrumentación y análisis de señales.
Para ello se busca que el alumno posea información acerca de los elementos básicos que conforman un sistema de medición de fenómenos físicos en general, entienda la función de tales elementos básicos y esté consciente de los rangos de aplicación y sensibilidad del sistema. También se busca que el alumno sea capaz de diseñar e implementar sistemas de medición de fenómenos físicos. Asimismo se pretende que el alumno conozca la herramienta básica matemática existente para realizar el análisis de señales adquiridas experimentalmente y que sea capaz de decidir de entre los diferentes métodos cual es el más conveniente de acuerdo a rangos de aplicabilidad, simplicidad y claridad de la interpretación de la señal. La materia se divide en dos líneas básicas: **(a)** Instrumentación y **(b)** Análisis de Señales.





RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Esta materia está diseñada para proveer al alumno de herramientas básicas en instrumentación y análisis de señales para que sea capaz de diseñar e implementar sistemas de medición de fenómenos físicos y que sea capaz de analizar los resultados de esas mediciones de manera correcta de acuerdo a los límites que le impongan sus condiciones instrumentales.

Para facilitar el aprendizaje de esta materia, se recomienda fuertemente dominar el material de las asignaturas de: Mecatrónica, Álgebra Lineal, Electricidad y magnetismo, Variable compleja, Análisis Vectorial, Cálculo en Varias Variables y Probabilidad y Estadística.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Formación de Señales (Instrumentación)	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	8 horas
--	--	---	---------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
• Reconocer que los elementos	• Detector	• Entender la lógica que subyace a la	• El fortalecimiento de	• Participación	Tareas

<p>básicos para la formación de una señal son: El detector y el transductor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender que el detector tiene que estar asociado al efecto que produce el fenómeno físico a medir. • Ser capaz de aplicar el concepto de especificidad al seleccionar un detector. • Comprender que el transductor es el elemento encargado de traducir la respuesta medida por el detector en términos eléctricos. • Reconocer cuando el detector y el transductor están constituidos por un mismo elemento. • Entender que la señal depende de las limitaciones técnicas del transductor y de su susceptibilidad frente a agentes externos. • Familiarizarse con los efectos externos más usuales durante la formación de señales y sus características básicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transductor • Especificidad • Sensibilidad • Ruido • Relación Señal-a-Ruido • Señales espurias 	<p>formación de señales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir entre los elementos básicos que son necesarios para la formación de una señal. • Comprender las limitaciones que cualquier detector presenta. • Ser capaz de seleccionar un detector para fenómenos físicos concretos. • Comprender las limitaciones que cualquier transductor presenta. • Ser capaz de seleccionar un transductor adecuado para el estudio de fenómenos físicos concretos. • Entender el concepto de ruido. • Entender el concepto de señal espuria. • Diferenciar entre ruido y señal espuria. • Comprender y calcular la relación Señal-a-Ruido. • Conocer métodos básicos de manejo de efectos externos que pueden afectar la señal. • Inferir la necesidad de la manipulación de la señal antes de su análisis. 	<p>hábitos correctos de estudio y análisis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ética profesional al no falsificar información • El aumento de la capacidad crítica de resultados procedentes de una medición. • Proponer estrategias para la solución de problemas. • La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación. • La adquisición e integración de conocimientos. • La valoración del método científico y la comprensión del funcionamiento de la evolución del conocimiento. 	<p>en clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en pizarrón • Participación grupal en sesiones de ejercicios. • Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	<p>Exámenes Sorpresa Examen sumativo. Cuaderno de ejercicios.</p>
---	---	--	--	--	---

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Transmisión de señales eléctricas (Instrumentación)	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	4 horas
--	---	---	---------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO

<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer el papel que juega la transmisión de las señales dentro de un dispositivo de medición. • Comprender que existen diversas maneras de transmitir señales de acuerdo a las características del sistema. • Ser capaz de entender la importancia de las impedancias involucradas en el sistema de medición concreto. • Comprender la necesidad de realizar un blindaje adecuado que aisle la señal de efectos externos durante la transmisión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acoplamiento de impedancias • Blindaje. • Tipos de transmisión • Estándares de impedancia en la industria electrónica • Tipos de cables y guías de onda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entender la importancia de la transmisión de una señal de un lugar a otro. • Estar consciente de las pérdidas y contaminación que se pueden tener durante la transmisión de señales. • Conocer diversos medios para realizar la transmisión de señales. • Ser capaz de seleccionar el medio de transmisión adecuado para casos concretos. • Reconocer el efecto que se tiene cuando hay un desacople de impedancias. • Ser capaz de resolver teóricamente y mediante circuitos electrónicos el acoplamiento de impedancias entre las distintas partes de dispositivos de medición. • Distinguir entre el uso de diferentes tipos de cables tomando en cuenta el tipo de señal que se transmite y las condiciones experimentales particulares. • Identificar las situaciones en que es necesario utilizar medios de transmisión que no sean cables. 	<ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. • La ética profesional al no falsificar información • El aumento de la capacidad crítica de resultados procedentes de una medición. • Proponer estrategias para la solución de problemas. • La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación. • La adquisición e integración de conocimientos. • La valoración del método científico y la comprensión del funcionamiento de la evolución del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase • Ejercicios en pizarrón • Participación grupal en sesiones de ejercicios. • Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	<p>Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.</p>
--	--	---	--	--	---

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Acondicionamiento de señales eléctricas (Instrumentación)	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	8 horas
--	---	---	---------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer el papel que juega la fase de preamplificación en el 	<ul style="list-style-type: none"> • Preamplificador. • Razón de Rechazo a modo común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el uso de la fase de preamplificación en un sistema de instrumentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase • Ejercicios en 	<p>Tareas Exámenes Sorpresa</p>

<p>proceso de instrumentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, entender y poder diseñar filtros de diferentes tipos. • Integrar el conocimiento sobre el ruido en señales para diseñar una fase de preamplificación que contemple la disminución de ruido • Conocer y comprender técnicas para el manejo de señales pequeñas y con una pobre relación señal a ruido • Conocer un tipo particular de amplificador llamado Lock-In 	<ul style="list-style-type: none"> • Filtrado de una señal. • Filtro pasa bajos. • Filtro pasa altos. • Filtro rechazo de banda. • Configuración de sensores en modo de puente. • Amplificadores Lock-in 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el concepto de Razón de rechazo a modo común y poder diseñar etapas de preamplificación que contemplen este tipo de rechazo. • Distinguir entre los diferentes tipos de filtros. • Conocer circuitos que actúen como cada uno de los filtros. • Distinguir cuando es necesario utilizar cada tipo de filtros. • Diseñar circuitos que actúen como filtros diseñados exprofeso para alguna etapa de preamplificación. • Poder decidir cuándo es posible y útil utilizar configuraciones de puentes de sensores. • Entender el fundamento teórico del amplificador Lock-in. • Conocer los alcances y limitaciones del amplificador lock-in. 	<ul style="list-style-type: none"> • La ética profesional al no falsificar información • El aumento de la capacidad crítica de resultados procedentes de una medición. • Proponer estrategias para la solución de problemas. • La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación. • La adquisición e integración de conocimientos. • La valoración del método científico y la comprensión del funcionamiento de la evolución del conocimiento. 	<p>pizarrón</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participación grupal en sesiones de ejercicios. • Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	<p>Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.</p>
--	--	---	--	--	--

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Medición de señales (Instrumentación)	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	12 horas
--	---------------------------------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO

<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y entender los conceptos teóricos de la medición de señales. • Ser capaz de determinar las características óptimas del sistema de medición. • Ser capaz de elegir de manera adecuada el tipo de sistema de medición. • Reconocer que todo sistema de medición tiene limitaciones y en base a ellas analizar críticamente los resultados obtenidos en la medición. • Comprender la utilidad de los aparatos generadores de señales, generadores de pulsos para poner a prueba a los sistemas de medición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de medición. • Sistema de medición. • Impedancia del sistema de medición. • Respuesta en frecuencia del sistema de medición. • Multímetro digital. • Medición en Voltaje Continuo y en Voltaje Alterno con multímetro. • Medición en corriente continua y corriente alterna con multímetro. • Medición de resistencia con multímetro. • Medición de capacitancia con multímetro. • Osciloscopio digital. • Medición con acoplamiento en corriente continua y corriente alterna con el osciloscopio. • Manejo de la señal de disparo con el osciloscopio. • Promediación con el osciloscopio. • Mediciones Y vs T y X vs y con el osciloscopio. • Medición del espectro de potencia de una señal con el osciloscopio. • Generación de señales sinusoidales, cuadradas, triangulares y ondas arbitrarias. • Generación de pulsos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y Comprender el concepto de medición. • Entender por qué es importante considerar la impedancia del sistema de medición. • Reconocer la impedancia apropiada para mediciones de voltaje. • Reconocer la impedancia adecuada para la medición de corriente. • Reconocer la importancia de la respuesta en frecuencia del sistema de medición. • Saber elegir el sistema apropiado de medición según su comportamiento en frecuencia. • Conocer y comprender las propiedades y formas de uso de un multímetro digital. • Conocer y comprender las propiedades y formas de uso de un osciloscopio digital. • Entender, manipular y diferenciar entre las distintas señales de disparo en un osciloscopio digital. • Entender la relación entre la señal de disparo y la promediación en un osciloscopio digital. • Comprender las semejanzas entre un amplificador Lock-in y la promediación con un osciloscopio digital. • Comprender y manipular la graficación de un canal vs. Tiempo y un canal vs otro canal usando el osciloscopio. • Comprender la importancia de un generador de señales para la estimación de la medición. • Comprender los efectos de la respuesta en frecuencia del sistema de medición sobre los valores reportados por el mismo sistema. • Entender la dificultad de la construcción de un buen generador de pulsos y las limitaciones de los generadores comerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. • La valoración de la actividad creadora y la imaginación • La ética profesional al no falsificar información • La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. • Proponer estrategias para la solución de problemas. • La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria • La valoración de la actividad creadora y la imaginación • La adquisición e integración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase • Ejercicios en pizarrón • Participación grupal en sesiones de ejercicios. • Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	<p>Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.</p>
--	--	---	---	--	---

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Transformada de Fourier (Análisis de Señales)	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	12 horas
--	---	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Comprender que una base particular de un espacio de Hilbert es aquella formada por funciones exponenciales complejas. Entender que la representación vectorial de una señal sobre la base antes citada se le denomina serie de Fourier. Comprender que la Transformada de Fourier continua se define como el caso límite cuando la señal periódica tiene un periodo que tiende a infinito. Comprender que una señal periódica puede transformarse mediante una serie de Fourier. Comprender que la representación de una señal aperiódica solo puede darse mediante la transformada de Fourier continua. Comprender que sucede cuando la señal está formada por una serie de impulsos. Deducir las propiedades de la Transformada de Fourier continua. Reconocer las semejanzas de las propiedades de Fourier continuas con la de Fourier Discretas. Encontrar aplicaciones de las transformadas de Fourier. 	<ul style="list-style-type: none"> Señales periódicas. Series de Fourier. Señales aperiódicas. Transformada continua de Fourier Propiedades de la transformada continua de Fourier. Transformada de Fourier en tiempo discreto. Propiedades de la transformada continua de Fourier en tiempo discreto. Dualidad entre la serie discreta de Fourier y la Transformada de Fourier en tiempo discreto. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender el significado de una función periódica. Comprender el significado de una función aperiódica. Clasificar con facilidad a una señal dependiendo de es o no periódica. Identificar a la serie de Fourier como la caracterización de una señal en función de una base de un espacio de Hilbert, donde la base seleccionada son funciones de una exponencial compleja. Comprender y realizar transformaciones de coordenadas de funciones periódicas a series de Fourier. Comprender la definición de una transformada de Fourier continua. Comprender que la transformación de una señal aperiódica conlleva a la definición de transformada continua de Fourier. Como el caso límite de una señal periódica cuyo periodo tiende a infinito. Conocer, deducir y analizar las propiedades de la transformada continua de Fourier: Linealidad, Desplazamiento en tiempo, Conjugación y simetría conjugada, Diferenciación e integración, Escalamiento de tiempo y frecuencia, Dualidad, Relación de Parseval. Conocer, deducir y aplicar la propiedad de convolución y multiplicación. Comprender la definición de una transformada de Fourier de tiempo discreto. Reconocer que las propiedades de una transformada de Fourier continua son semejantes a las de la transformada de Fourier continua. 	<ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación. La ética profesional al no falsificar información. La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. Proponer estrategias para la solución de problemas. La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria. La valoración de la actividad creadora y la imaginación. La adquisición e integración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase Ejercicios en pizarrón Participación grupal en sesiones de ejercicios. Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Muestreo, conversión analógica digital (Análisis de Señales)	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	8 horas
--	--	---	---------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Comprender la representación de una señal continua mediante sus muestras. Conocer y analizar el teorema de muestreo. Entender la reconstrucción de una señal a partir de sus muestras usando interpolación. Entender el fenómeno de traslape como causa de la formación de artefactos en la señal reconstruida. 	<ul style="list-style-type: none"> Muestreo. Teorema del muestreo. Reconstrucción de señales. Interpolación. Submuestreo. Artefacto en una señal reconstruida 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender y analizar la idea de transformar una señal continua en una señal definida es solo ciertos instantes de tiempo. Comprender, analizar y revisar las consecuencias del teorema del muestreo. Entender y analizar el muestreo realizado con un tren de impulsos. Entender y analizar el muestreo realizado con un retenedor de orden cero. Entender y poder implementar la reconstrucción de una señal utilizando técnicas de interpolación. Comprender el fenómeno de submuestreo. Entender el proceso de generación de artefactos en una señal reconstruida debido al efecto de submuestreo. 	<ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación La ética profesional al no falsificar información La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. Proponer estrategias para la solución de problemas. La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria La valoración de la actividad creadora y la imaginación La adquisición e integración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase Ejercicios en pizarrón Participación grupal en sesiones de ejercicios. Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Sistemas de Comunicación (Análisis de Señales)	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	6 horas
--	--	---	---------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO

<ul style="list-style-type: none"> Entender el significado de una modulación en amplitud. Entender el significado de una demodulación en amplitud. Entender el significado de una modulación de amplitud de pulsos. Entender el significado de una modulación en frecuencia. Entender el concepto de armónicos y las ventajas de analizar las señales armónicas en vez de la frecuencia fundamental. 	<ul style="list-style-type: none"> Modulación. Modulación en amplitud. Demodulación en amplitud Modulación en amplitud de pulsos. Modulación en frecuencia. Frecuencia Fundamental Armónicas 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender y aplicar el concepto de modulación de una señal. Analizar el caso particular de una modulación en amplitud mediante una portadora exponencial compleja. Comprender el proceso de demodulación de una señal modulada en amplitud. Analizar el caso particular de una modulación en frecuencia de banda ancha y banda angosta. Reconocer la utilidad del análisis de las señales armónicas para casos particulares de fenómenos. Reconocer las dificultades del análisis de armónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación La ética profesional al no falsificar información La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. Proponer estrategias para la solución de problemas. La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria La valoración de la actividad creadora y la imaginación La adquisición e integración de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase Ejercicios en pizarrón Participación grupal en sesiones de ejercicios. Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten como tarea. 	<p>Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.</p>
---	---	---	---	--	---

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Wavelets (Ondeletas) (Análisis de Señales)	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	6 horas
--	---	---	---------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Comprender que una base particular de un espacio de Hilbert puede estar formado por familias de funciones que se llaman wavelets. Entender la elección de una base adecuada para la representación de un espacio de Hilbert generará una representación más compacta que las correspondientes a otras bases, por ejemplo Fourier. Estudiar algunos tipos de wavelets particulares y sus 	<ul style="list-style-type: none"> Wavelets Representación compacta sobre una base adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender que los wavelets, en forma general, son bases para un espacio de Hilbert. Comprender que al igual que lo que sucede en electrodinámica, la elección de una base adecuada para la representación de un fenómeno es muy importante para el análisis formal de señales particulares. Aprender que en señales biológicas la representación de Fourier puede ser complicada y no aportar una interpretación sencilla sobre la señal. Reconocer la necesidad de la 	<ul style="list-style-type: none"> El fortalecimiento de hábitos correctos de estudio y análisis. La valoración de la actividad creadora y la imaginación La ética profesional al no falsificar información La aceptación de los alcances y las limitaciones personales. Proponer estrategias para la solución de problemas. La valoración de la investigación interdisciplinaria y multidisciplinaria 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase Ejercicios en pizarrón Participación grupal en sesiones de ejercicios. Evaluación mediante exámenes sorpresa de corta duración que cuenten 	<p>Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios.</p>

propiedades.		elección de una nueva base para la representación compacta de señales. • Estudio de algunos tipos útiles de wavelets.	• La valoración de la actividad creadora y la imaginación • La adquisición e integración de conocimientos.	como tarea.	
--------------	--	--	---	-------------	--

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

Elaboración de un cuaderno individual foliado para tareas.
Exposición del tema
Estudio en grupo para las sesiones de resoluciones de problemas.

RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

Recursos didácticos:
Pizarrón, computadora, cañón, bibliografía, red
Materiales didácticos:
Cuaderno de problemas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN: Será continua y permanente y se llevará a cabo en 2 momentos:
Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal en sesiones de solución de problemas.
Sumaria: exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, autoevaluación, coevaluación.
El ejercicio de autoevaluación y coevaluación tendrá el 5% de la ponderación individual, debido a que su finalidad es para retroalimentar el proceso formativo y ético del alumno.
PONDERACIÓN (SUGERIDA):

Revisión de cuaderno de problemas	30%
Participación individual	10%
Resultados de exámenes escritos	55%
Autoevaluación y coevaluación	5%

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Signal processing and Linear Systems. Lathi B.P. Oxford University Press. 2001. 2. Señales y Sistemas. Oppenheim Alan V., Willsky Alan S., Editorial Prentice Hall, 1998, 2ª edición. 3. Introduction to Instrumentation and Measurements. Robert B. Northrop. CRC Press 1997. 2ª edición. 4. A Wavelet Tour of Signal Processing -The Sparse Way, Stéphane Mallat, Academic Press 2009. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. The art of Electronics, Horowitz Paul, Hill Winfield. Cambridge University Press. 1989 2ª edición. 2. Discrete Time Signal Processing Oppenheim Alan V., Schafer R.W, Prentice Hall 1991 2ª edición.
	OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:
	<p>Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia.</p> <p>http://en.wikibooks.org/wiki/Signals_and_Systems http://my.harvard.edu/icb/icb.do?keyword=k9315&pageid=icb.page68910 http://webcast.berkeley.edu/course_details.php?seriesid=1906978405</p> <p>Notas de clase, recopilación, manuales de uso de equipos de medición.</p>