

Nombre de la entidad:	<b>DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN</b>
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Instrumentación y análisis de señales</b>	Clave:	<b>IILI05027</b>
-------------------------------------	--	--------	------------------

Fecha de aprobación:	15/06/2010	Elaboró:	Ma. Isabel Delgadillo Cano, Arturo González Vega y Carlos Villaseñor Mora
Fecha de actualización:	26/02/2015		

Horas de acompañamiento al semestre:	72	Créditos:	<b>5</b>
--------------------------------------	----	-----------	----------

Horas de trabajo autónomo al semestre:	53	Docente: Horas/semana/semestre	4
--	----	--------------------------------	---

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria		Formativa		Metodológica	X	Área del conocimiento: INGENIERÍA E INDUSTRIA
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar		X Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	

Perfil del Docente:
Ingeniero Electrónico o área afín

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:
La materia de Instrumentación y análisis de señales contribuye a las competencias de la siguiente manera: C2. Describir y explicar fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físicas. C3. Buscar, interpretar y utilizar información científica. M1. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la

utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.

M6. Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.

M7. Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

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.

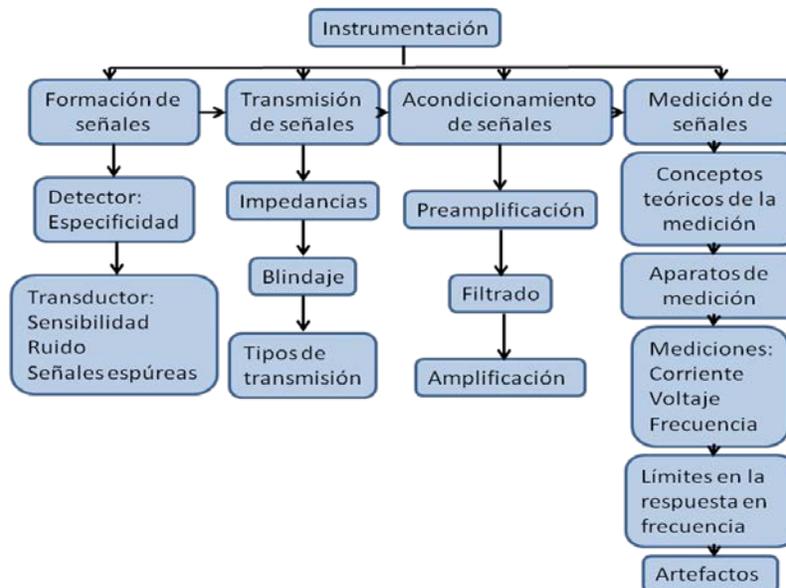
LS19. Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.

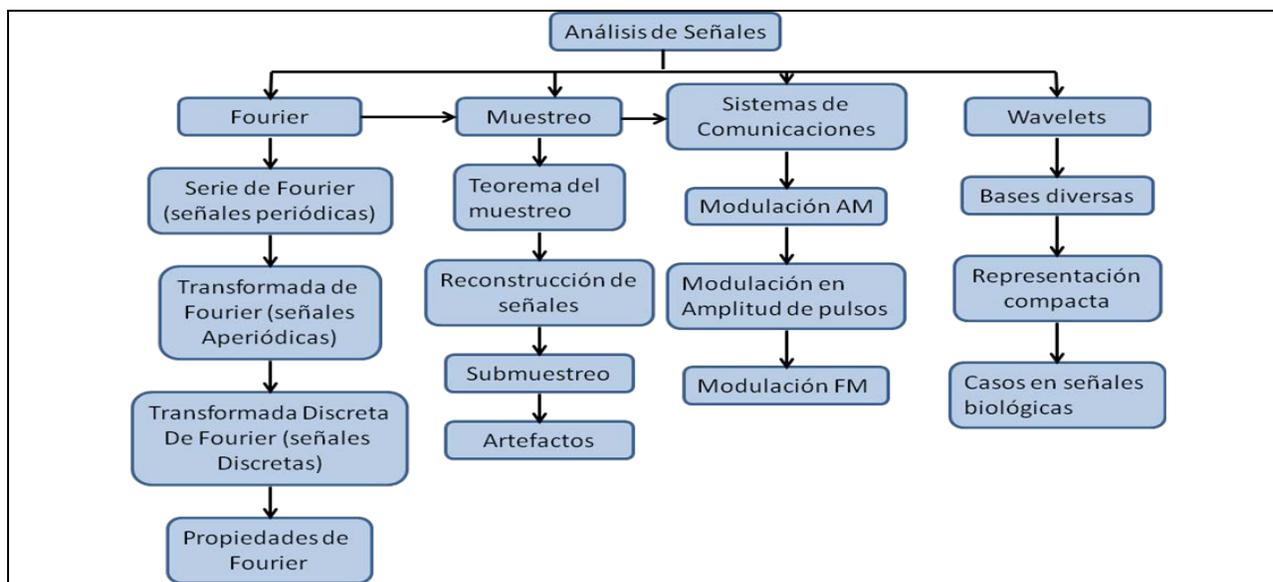
LS20. Conocer los conceptos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física, demostrando disposición para colaborar en la formación de científicos.

Contextualización en el plan de estudios:

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.





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 haber cursado las asignaturas de: Álgebra Lineal, Electricidad y magnetismo, Variable compleja, Análisis Vectorial, Cálculo en Varias Variables, Probabilidad y Estadística, Análisis de Circuitos.

**Competencia de la Unidad de Aprendizaje:**

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.

**Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:**

1. Formación de Señales (Instrumentación)
  - Conceptos básicos de medición, error, exactitud y precisión, repetitividad e incertidumbre.
2. Transmisión de señales eléctricas (Instrumentación)
  - Protocolos de líneas de transmisión en voltaje y corriente y acoplamiento de sensores y transductores.
3. Acondicionamiento de señales eléctricas (Instrumentación)
  - Etapas de aislamiento, protección y amplificado,
4. Medición de señales (Instrumentación)
5. Transformada de Fourier (Análisis de Señales)
6. Muestreo, conversión analógica digital (Análisis de Señales)
  - Teoremas de muestreo y frecuencia de operación de los sistemas
7. Sistemas de Comunicación (Análisis de Señales)

8. Wavelets (Ondeletas) (Análisis de Señales)
---

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
Elaboración de un cuaderno individual foliado para tareas. Exposición del tema Estudio en grupo para las sesiones de resoluciones de problemas.	Recursos didácticos: Pizarrón, computadora, cañón, bibliografía, red Materiales didácticos: Cuaderno de problemas.

Productos o evidencias del aprendizaje	Sistema de evaluación:								
Tareas Exámenes Sorpresa Examen sumativo Cuaderno de ejercicios. Resultados del ejercicio diagnóstica.	<p><b>EVALUACIÓN:</b> Será continua y permanente y se llevará a cabo en 2 momentos:</p> <p><b>Formativa:</b> Participación en clase, tareas, participación grupal en sesiones de solución de problemas.</p> <p><b>Sumaria:</b> exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, autoevaluación, coevaluación.</p> <p>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.</p> <p><b>PONDERACIÓN (SUGERIDA):</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Revisión de cuaderno de problemas</td> <td style="text-align: right;">30%</td> </tr> <tr> <td>Participación individual</td> <td style="text-align: right;">10%</td> </tr> <tr> <td>Resultados de exámenes escritos</td> <td style="text-align: right;">55%</td> </tr> <tr> <td>Autoevaluación y coevaluación</td> <td style="text-align: right;">5%</td> </tr> </table>	Revisión de cuaderno de problemas	30%	Participación individual	10%	Resultados de exámenes escritos	55%	Autoevaluación y coevaluación	5%
Revisión de cuaderno de problemas	30%								
Participación individual	10%								
Resultados de exámenes escritos	55%								
Autoevaluación y coevaluación	5%								

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