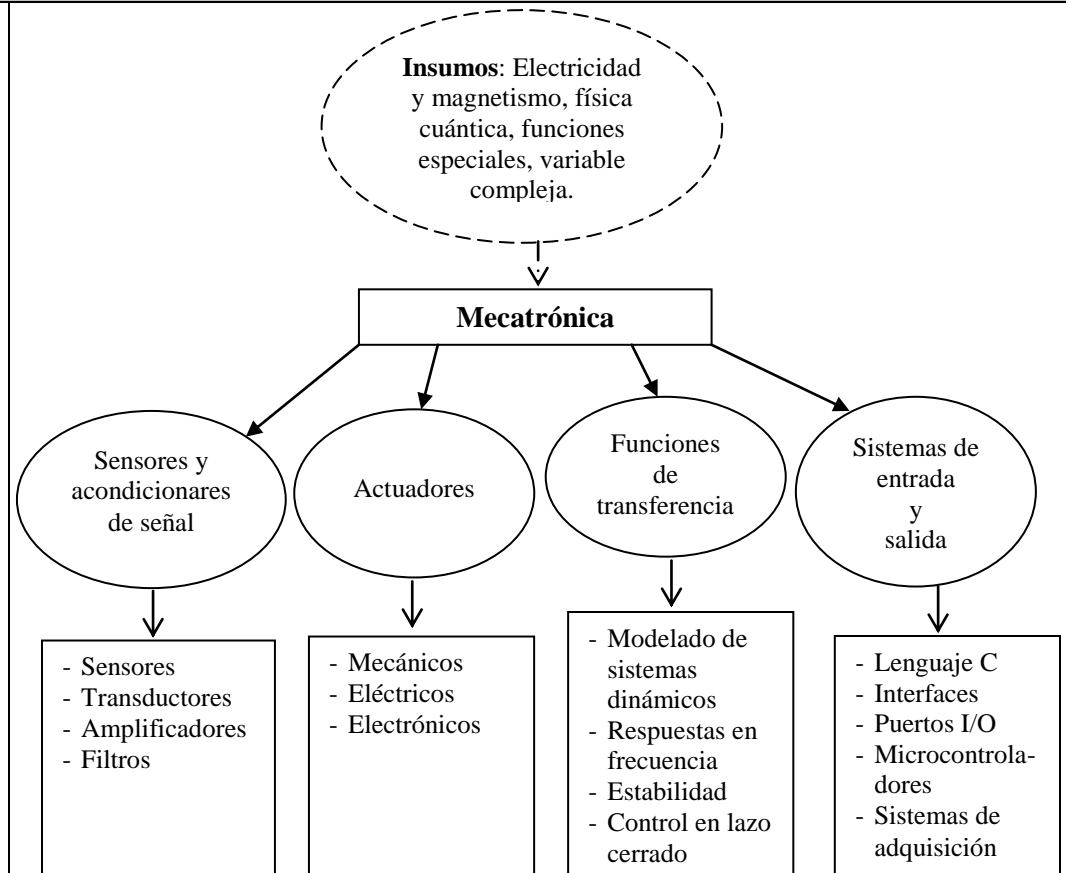


UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Física								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Mecatrónica					CLAVE:		GEM-05	
FECHA DE ELABORACIÓN:		26-jun-2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORO:		Gerardo Moreno López								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno					PRÁCTICA:		4	
CURSADA:		Ninguno					CRÉDITOS:		8	
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA		FORMATIVA	x	METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA		ÁREA GENERAL	x	ÁREA PROFESIONAL				
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	x	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA	x	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA	ACREDITABLE	
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		Sí		NO	x					
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
Desarrollar sistemas automáticos de control, análisis y adquisición de datos experimentales mediante la integración del conocimiento de la mecánica, la electrónica y las tecnologías de la información.										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.										
C3. Buscar, interpretar y utilizar información científica.										
M5. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos										
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.										
M12. Estimar el orden de magnitud de cantidades mensurables para interpretar fenómenos diversos.										
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.										
LS17. Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.										

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

La materia de Mecatrónica es un curso-taller obligatorio que aglutina los elementos básicos de la electrónica y la computación, que en planes anteriores se ofrecían por separado, junto con someras nociones de sistemas mecánicos. En este curso se contempla el estudio y la puesta en práctica de prototipos mecánicos, electrónicos y de análisis de datos que ayudarán al estudiante de la Licenciatura en Física a plantear y construir sistemas de adquisición de datos como una parte fundamental en el desarrollo de experimentos físicos.

La metodología empleada en la asignatura Mecatrónica está basada en las exposiciones didácticas como estrategia docente, en combinación con la interacción profesor-alumno, alumno-alumno y alumno-contenido, bajo un esquema teórico-práctico. Para lograr los objetivos planteados, los estudiantes realizarán actividades enfatizadas en la búsqueda y síntesis de información y ejercicios prácticos. Se pretende lograr una participación activa y responsable del estudiante en su proceso enseñanza-aprendizaje.



RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Para facilitar la comprensión de esta materia es conveniente cursarla una vez que se han aprobado las materias de Funciones Especiales, Variable Compleja, Electricidad y Magnetismo, y Física Cuántica. Para su implementación práctica resulta conveniente saber utilizar el multímetro y el osciloscopio.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Sensores y Acondicionadores de Señal	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	24 horas (8 teoría y 16 práctica)
--	--------------------------------------	---	-----------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar e identificar diferentes tipos de señales. • Clasificar sensores y transductores de acuerdo a la señal que transmiten. • Acondicionar señales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversos tipos de sensores como pueden ser ópticos, magnéticos, de posición, temperatura, etc. • Amplificador operacional. • Transistores y mosfets como interruptores para su uso en electrónica digital. • El puente de Wheatstone en circuitos de compensación. • Ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar los dispositivos estudiados en problemas específicos. • Usar filtros adecuados para disminuir el ruido en las señales electromecánicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en la asistencia y puntualidad en la realización de las distintas actividades. • Disposición para participar de manera individual y grupal. • Disposición para aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comentarios en clase. • Ejercicios en el pizarrón. • Actitud en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Examen • Bitácora • Reportes de laboratorio

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Sistemas de Actuadores	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	24 horas (8 teoría y 16 práctica)
--	------------------------	---	-----------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los diferentes sistemas de actuadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas mecánicos: Cadenas, levas, engranes. • Sistemas eléctricos: interruptores, solenoides, motores DC y AC, motores de paso. 	Seleccionar adecuadamente los dispositivos estudiados para la solución de problemas específicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en la asistencia y puntualidad en la realización de las distintas actividades. • Disposición para participar de manera individual y grupal. • Disposición para aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comentarios en clase. • Ejercicios en el pizarrón. • Actitud en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Examen • Bitácora • Reportes de laboratorio

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Modelado de sistemas y funciones de transferencia	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	24 horas (8 teoría y 16 práctica)
--	---	---	-----------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Representar y analizar matemáticamente sistemas mecatrónicos	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de sistemas mecánicos, eléctricos, hidráulicos y térmicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los elementos involucrados en el modelado de sistemas mecatrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad en la asistencia y puntualidad en la 	<ul style="list-style-type: none"> • Comentarios en clase. • Ejercicios en el 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Examen • Bitácora

	<ul style="list-style-type: none"> Modelado de sistemas dinámicos. La función de transferencia. Respuesta en frecuencia y estabilidad. Controladores en lazo cerrado. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar respuestas dinámicas de sistemas. Identificar sistemas de control de lazo abierto y lazo cerrado. Utilizar funciones de transferencia en sistemas. Utilizar y analizar respuesta en frecuencia. 	<p>realización de las distintas actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disposición para participar de manera individual y grupal. Disposición para aprender. 	<p>pizarrón.</p> <ul style="list-style-type: none"> Actitud en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Reportes de laboratorio
--	---	---	---	---	---

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Programación y Sistemas de entrada/salida	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	24 horas (8 teoría y 16 práctica)
--	---	---	-----------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Integrar el conocimiento de mecánica, electrónica y computación para el desarrollo de sistemas de adquisición y análisis de datos.	<ul style="list-style-type: none"> Elementos del lenguaje C. Interfases Puertos de entrada y salida. Microcontroladores Sistemas de adquisición de datos. Análisis de Datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar conceptos básicos del lenguaje C. Programar microcontroladores. Desarrollar sistemas de adquisición y análisis de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad en la asistencia y puntualidad en la realización de las distintas actividades. Disposición para participar de manera individual y grupal. Disposición para aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> Comentarios en clase. Ejercicios en el pizarrón. Actitud en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Examen Bitácora Reportes de laboratorio

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

Los estudiantes realizarán actividades enfatizadas en la búsqueda y síntesis de información y ejercicios prácticos. Se pretende lograr una participación activa y responsable del estudiante en su proceso enseñanza-aprendizaje. Se recomienda además:
 Elaborar una bitácora de prácticas de laboratorio,
 Elaborar un cuaderno de tareas.
 Exponer al grupo las soluciones obtenidas a problemas propuestos.

RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

Se utilizarán los siguientes medios o recursos:
 Material impreso (Guías, Textos indicados en la bibliografía).
 Pizarrón
 Transparencias
 Multimedia
 Paquetes de computación.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN:

Será continua y permanente y se llevará a cabo en 3 momentos:

Diagnóstica: Al inicio del curso para determinar el nivel promedio de la clase y subsanar posibles fallas.

Formativa: Mediante la participación en clase, en la realización de tareas grupales y la participación grupal en laboratorio.

Sumaria: Exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, entrega de bitácora de laboratorio, autoevaluación, co-evaluación.

El ejercicio de autoevaluación y co-evaluación tendrá el 5% de la ponderación individual, debido a que su finalidad es para retroalimentar el proceso formativo y ético del alumno.

PONDERACIÓN (SUGERIDA):

Entrega de cuaderno de problemas	30%
Elaboración de prácticas de laboratorio	30%
Participación individual	40%
Calificación final de la materia	100%

En la participación individual se consideran los exámenes y la dinámica en clase.

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Bolton, W. *Mecatrónica: sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica*. Tercera edición. 2006. Alfaomega.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Ogata, K. *Ingeniería de control moderna*. 2003. Pearson-Prentice Hall.
Quero, E. *Programación el lenguaje C*. 1998. Paraninfo - Thomson Learning.
Creus, A. *Instrumentación industrial*. 2006. Alfaomega.
Cuenca, M. *Microprocesadores PIC*. 2003. Paraninfo - Thomson Learning.
Croquet, M. *PC y robótica. Técnica de interfaz*. 1996. Paraninfo - Thomson Learning.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:

Libros de consulta y profundización:

Introduction to Mechatronic and Measurement Systems; D. Alciatore y M. Histan
Mechatronics Systems and Controls (The Mechatronic Handbook); Robert H. Bishop. CRC Press 2ª ed., 2007

Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering; W. Bolton. Prentice Hall, 3ª Ed 2004

Mechatronic Systems: Fundamentals; R. Isermann. Springer.

Páginas web de interés:

<http://www.engr.colostate.edu/~dga/mechatronics/resources.html>

Revistas:

International Journal of Intelligent Systems Technologies and Applications

Journal of Robotics and Mechatronics, Mechatronics

Journal of Micromechatronics

IEEE Transactions on Mechatronics