



## VICERRECTORADO ACADÉMICO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

- SÍLABO -

### 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>MODALIDAD:</b> PRESENCIAL	<b>DEPARTAMENTO:</b> DECEM		<b>AREA DE CONOCIMIENTO:</b> MECATRÓNICA	
<b>CARRERAS:</b> INGENIERÍA MECATRÓNICA	<b>NOMBRES ASIGNATURA:</b> DISEÑO MECATRÓNICO (DM)		<b>PERÍODO ACADÉMICO:</b> ABRIL-AGOSTO 2014.	
<b>PRE-REQUISITOS:</b> EMEC-30013 Diseño de Elementos de Máquinas EMEC-33058 Sistemas Hidráulicos y Neumáticos EMEC-44002 Automatización Industrial Mecatrónica ELEE-35055 Diseño Electrónico ELEE-30115 Redes Industriales	<b>CÓDIGO:</b> EMEC 44051	<b>NRC:</b> 2316 2317	<b>CRÉDITOS:</b> 3	<b>NIVEL:</b> 9no
<b>CO-REQUISITOS:</b> N/A	<b>FECHA ELABORACIÓN:</b> 2014-03-30	<b>SESIONES/SEMANA:</b>		<b>EJE DE FORMACIÓN PROFESIONAL</b>
		<b>TEÓRICAS</b> 3	<b>LABORATORIOS</b> 0	
<b>DOCENTE:</b> Ing. Hernán Lara P. MSc.				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b> <p>La Ingeniería Mecatrónica es la integración sinérgica de ingeniería mecánica con electrónica y el control inteligente por computadora en el diseño y fabricación de productos y procesos industriales donde se producen sistemas compuestos de partes mecánicas, eléctricas y electrónicas, dotadas de sensores que registran la información, microprocesadores que la interpretan, la procesan y la analizan y partes que reaccionan a esta información.</p> <p>El diseño en ingeniería es un proceso complejo que involucra diversas disciplinas y habilidades, la parte medular del enfoque mecatrónico radica en la participación conjunta de las diferentes disciplinas, aspecto que permite la posibilidad de recurrir a diversas alternativas para solucionar un problema. Una de las principales características del diseño mecatrónico es buscar siempre simplicidad en el hardware y la estructura mecánica, transfiriendo la complejidad al software. Para el desarrollo final de un producto mecatrónico es necesario incluir durante su planeación, diseño e implementación, herramientas de software, para reducir costos y errores, además de la necesidad de utilizar máquinas-herramientas programables que permitan un óptimo acabado en cada una de las piezas y un sistema de control inteligente que da al usuario facilidad de manejo y simplicidad en la aplicación final.</p> <p>Diseño Mecatrónico es una asignatura orientada al desarrollo de técnicas, modelos y procesos de diseño para sistemas compuestos de etapas mecánicas, eléctricas y electrónicas, dotadas de sensores que registran información, microprocesadores que la analizan y partes que reaccionan a diferentes señales de control.</p>				
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b>				
<b>OBJETIVO EDUCACIONAL A CONTRIBUIR:</b> Automatiza e innova equipos y sistemas de producción de bienes y servicios para mejorar la productividad, utilizando los últimos avances tecnológicos.				
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b> Aplicar la metodología de diseño de productos para la construcción de un prototipo de sistema mecatrónico.				

2. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO Y FORMA DE EVALUACIÓN.

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			Evidencia del aprendizaje	Forma de evaluación
	A Alta	B Media	C Baja		
1) Establecer criterios de diseño para cada una de las etapas de un sistema compuesto.	X			Taller, prueba. (casos prácticos)	Revisión
2) Desarrollar un sistema compuesto de etapas mecánicas, electrónicas y de control utilizando los conceptos que se han presentado durante el curso.	X			Taller, tarea, prueba. (casos prácticos) Artículo sobre comparación de controladores para variables analógicas.	Revisión
3) Aplicar metodologías modernas de diseño, como DFX y diseño sostenible.	X			Resolución de casos prácticos y reporte técnico.	Revisión
4) Analizar los fundamentos de producción para el diseño de productos.	X			Taller. (casos prácticos)	Revisión

3. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	<b>UNIDAD 1: SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL Y SISTEMAS INTELIGENTES</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1:</b>
	Contenidos: 1.1. El proceso de diseño. 1.2. Sistemas mecatrónicos. 1.3. Introducción al análisis por elementos finitos. 1.4. Análisis de metodologías para el diseño mecánico. 1.5. Introducción al diseño concurrente.	Tarea 1. Artículo técnico Tarea 2. Ejercicio de aplicación Tarea 3. Artículo técnico
2	<b>UNIDAD 2: SISTEMAS DIGITALES Y SECUENCIALES</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:</b>
	Contenidos: 2.1. Diseño concurrente orientado a productos. 2.2. Diseño Modular. 2.3. Diseño sostenible. 2.4. Diseño para ensamblaje.	Tarea 1. Ejercicio de aplicación Tarea 2. Ejercicio de aplicación Tarea 3. Ejercicio de aplicación
3	<b>UNIDAD 3: TECNOLOGÍAS ASOCIADAS A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:</b>
	Contenidos: 3.1. Diseño para 'X' (DFX) (Design for excellence). 3.2. Modelamiento, Simulación y Prototipado. 3.3. Puesta en marcha. 3.4. Análisis de costos y producción para el desarrollo de un producto.	Tarea 1. Artículo técnico Tarea 2. Artículo informativo

4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN.

	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Tareas/ejercicios	2	2	2
Investigación	-	-	-
Lecciones	-	-	-
Pruebas	2	2	2
Laboratorios/informes	2	2	2
Evaluación parcial	8	8	8
Producto de unidad	5	5	5
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento	1	1	1
<b>Total:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

5. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

**a. Estrategias metodológicas:**

- El estudiante deberá leer los artículos científicos, lecturas recomendadas, previa su asistencia a las sesiones, de acuerdo a la programación definida para cada sesión, a fin de que exista una interacción fundamentada.
- Consultas puntuales podrán ser hechas al profesor de forma personal en un horario preestablecido y mediante el uso del aula virtual.
- El profesor actuará como un facilitador, por lo tanto, es su obligación diseñar estrategias y actividades de aprendizaje, que oriente a los estudiantes en qué hacer con la información científica actualizada.
- Las tareas y actividades planteadas en la metodología permitirán el desarrollo de las capacidades mentales de orden superior en los estudiantes (análisis, síntesis, reflexión, pensamiento crítico, pensamiento sistémico, pensamiento creativo, manejo de información, investigación, metacognición, entre otros).
- La nota de participación en los encuentros será evaluada de acuerdo a la calidad de los aportes que los estudiantes realicen en las discusiones en clase, o a los aportes adicionales vía correo electrónico.

**b. Orientaciones metodológicas:**

- Se diagnosticará conocimientos y habilidades adquiridas al iniciar el periodo académico.
- Con la ayuda del diagnóstico se indagará lo que conoce el estudiante, como lo relaciona, que puede hacer con la ayuda de otros, qué puede hacer solo, qué ha logrado y qué le falta para alcanzar su aprendizaje significativo.
- A través de preguntas y participación de los estudiantes el docente recuerda los requisitos de aprendizaje previos que permite al docente conocer cuál es la línea de base a partir del cual incorporará nuevos elementos de competencia, en caso de encontrar deficiencias enviará tareas para atender los problemas individuales.
- Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Se iniciará con explicaciones orientadoras del contenido de estudio, donde el docente plantea los aspectos más significativos, los conceptos, leyes y principios y métodos esenciales, y propone la secuencia de trabajo en cada unidad de estudio.
- Se buscará que el aprendizaje se base en el análisis y solución de problemas; usando información en forma significativa; favoreciendo la retención, la comprensión: el uso o aplicación de la información, los conceptos, las ideas, los principios y las habilidades en la resolución de problemas de redes eléctricas.
- Se buscará la resolución de casos para favorecer la realización de procesos de pensamiento complejo, tales como: análisis, razonamientos, argumentaciones, revisiones y profundización de diversos temas.
- Se realizan prácticas de laboratorio para desarrollar las habilidades proyectadas en función de las competencias y el uso de simuladores de redes eléctricas pasivas y activas.
- Se realizan ejercicios orientados a la carrera y otros propios del campo de estudio.
- La evaluación cumplirá con las tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en las evidencias del aprendizaje de cada unidad.

**PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE**

Aula virtual, materiales propios de la asignatura, TIC (correo electrónico, herramientas de la Web 2.0, entre otras). Algunas fuentes de interés se señala a continuación: Scholar Google, observatorio.espe.edu.ec, [www.mtiopencourses.com](http://www.mtiopencourses.com), [www.mathworks.com](http://www.mathworks.com), [www.festo.com](http://www.festo.com), [www.ni.com](http://www.ni.com).

6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO: PRESENCIAL

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
48	20	12	0	2	6	8

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Ciencia de materiales: selección y diseño	Maugonon, Pat L.	1ra	2001	Español	Pearson Education
Sistemas de producción : planeación, análisis y control	Riggs, James L.	1ra	2003	Español	Limusa
El método de los elementos finitos	Zienkiewicz, O. C.	4ra	1995	Español	McGraw Hill

9. LECTURAS PRINCIPALES:

TEMA	TEXTO	PÁGINA

10. ACUERDOS:

- Se exige puntualidad, no se permitirá el ingreso de los estudiantes con retraso.
- La copia de exámenes, pruebas, informes, proyectos, capítulos, ensayos, entre otros, será severamente corregida, inclusive podría ser motivo de la pérdida automática del semestre, (código de ética de la universidad).
- Respeto en las relaciones docente- alumno y alumno-alumno será exigido en todo momento, esto será de gran importancia en el desarrollo de las discusiones en clase.
- En los trabajos se deberán incluir las citas y referencias de los autores consultados (de acuerdo a normativas aceptadas, APA). Si un plagio es evidenciado, podría ser motivo de la separación del curso del o los involucrados.
- Si es detectada la poca o ninguna participación en las actividades grupales de algún miembro de los equipos de trabajo y esto no es reportado por ellos mismos, se asumirá complicidad de ellos y serán sancionados con la nota de cero en todo el trabajo final (implica la pérdida del curso) dado el peso ponderado del trabajo en la nota final.
- Los casos y trabajos asignados deberán ser entregados el día correspondiente. No se aceptarán solicitudes de postergación.
- Para evitar el plagio se utilizarán mecanismos como el uso de software.

Elaborado por:

Ing. Hernán Lara P.  
DOCENTE

Revisado por:

  
Ing. Meltrón Toppia  
JEFE ÁREA MECATRÓNICA