



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO ACADÉMICO

PROGRAMA DE ASIGNATURA

- SÍLABO -

I. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: PRESENCIAL	DEPARTAMENTO: DECEM		AREA DE CONOCIMIENTO: MECATRÓNICA	
CARRERAS: INGENIERÍA MECATRÓNICA	NOMBRES ASIGNATURA: AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL MECATRÓNICA (AIM)		PERÍODO ACADÉMICO: ABRIL-AGOSTO 2014.	
PRE-REQUISITOS: EMEC-34046 Instrumentación Mecatrónica ELEE-30033 Control Digital ELEE-30095 PLC	CÓDIGO: EMEC 44002	NRC: 2604 2605	CRÉDITOS: 4	NIVEL: Svo
CO-REQUISITOS: N/A	FECHA ELABORACIÓN: 2014-03-30	SESIONES/SEMANA: TEÓRICAS 3 LABORATORIOS 3		EJE DE FORMACIÓN PROFESIONAL
DOCENTE: Ing. Hernán Lara P. MSc.				
DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA: Como parte del currículum de Ingeniería Mecatrónica, el programa de esta materia pretende contribuir a la formación e información de los alumnos en la resolución de los problemas de automatización de los procesos industriales, con el fin de lograr la modernización industrial y aumentar significativamente la productividad, requisitos indispensables para enfrentar con éxito la competencia internacional ante el acelerado proceso de globalización de la industria local. De allí la importancia del estudio de los componentes de un sistema automático y de las energías o tecnologías utilizadas en cada uno de ellos, para poder seleccionarlos con criterio y diseñar el sistema que proporcione la solución óptima tanto en el aspecto técnico como en el económico.				
CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:				
OBJETIVO EDUCACIONAL A CONTRIBUIR: Automatiza e innova equipos y sistemas de producción de bienes y servicios para mejorar la productividad, utilizando los últimos avances tecnológicos.				
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Diseñar e implementar, para un sistema o proceso industrial dado, sistemas automáticos que pueden estar basados en circuitos secuenciales, controladores analógicos o digitales y controladores fundamentados en inteligencia artificial.				

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) Resolver modelos matemáticos tanto para sistemas analógicos como discretos.	X			Taller, prueba. (casos prácticos)	Revisión
2) Diseñar e implementar controladores analógicos, digitales y secuenciales en aplicaciones reales.	X			Laboratorio, taller, tarea, prueba. (casos prácticos) Artículo sobre comparación de controladores para variables analógicas.	Revisión
3) Resolver de manera grupal problemas de automatización que enmarcan sistemas mecánicos, electrónicos y de computación.	X			Resolución de casos prácticos y reporte técnico.	Revisión
4) Analizar alternativas de sistemas automáticos para una aplicación dada.	X			Laboratorio, taller. (casos prácticos)	Revisión
5) Analizar la factibilidad económica de un proyecto de automatización industrial, así como el impacto del mismo sobre el medio ambiente.	X			Presentación de los casos asignados al finalizar el curso.	Revisión
6) Conocer procesos automatizados implementados en la industria.		X		Visitas técnicas a por lo menos dos industrias de diferente campo, donde se empleen sistemas automáticos.	Revisión

3. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	UNIDAD 1: SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL Y SISTEMAS INTELIGENTES	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1:
	Contenidos: 1.1. Implementación de controladores PID. 1.2. Introducción a los sistemas inteligentes. 1.3. Sistemas de control difuso (fuzzy). 1.4. Redes neuronales. 1.5. Diseño de controladores basados en sistemas difusos y neuronales. 1.6. Diseño de controladores híbridos PID-Difusos-Neuronales. 1.7. Aplicaciones en la industria.	Tarea 1. Ejercicio de aplicación Tarea 2. Planos P&ID procesos industriales Tarea 3. Aplicaciones de controladores difusos
2	UNIDAD 2: SISTEMAS DIGITALES Y SECUENCIALES	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:
	Contenidos: 2.1. Sistemas de potencia fluidica. 2.2. Sistemas de potencia eléctrica. 2.3. Mando neumático 2.4. Mando electroneumático. 2.5. Mando eléctrico y electrónico. 2.6. Sistemas secuenciales controlados por PLC. 2.7. Dispositivos industriales usados para el control secuencial.	Tarea 1. Boletín de problemas Tarea 2. Planos de potencia y control Tarea 3. Ejercicios de aplicación



	2.8. Aplicaciones industriales.	
	UNIDAD 3: TECNOLOGÍAS ASOCIADAS A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:
3	Contenidos: 3.1. Visión artificial. 3.2. Aplicaciones de la visión artificial en los procesos automatizados. 3.3. Sistemas SCADA/DISTRIBUIDOS/HMI 3.4. Sistemas automáticos para producción.	Tarea 1. Elaboración de un algoritmo de visión artificial 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	10	10	10
Producto de unidad	3	3	3
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento	1	1	1
Tota:	20	20	20

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

<p>a. Estrategias metodológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>b. Orientaciones metodológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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.nti\opencourses.com, www.mathworks.com, www.festo.com, www.ni.com.

6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO: PRESENCIAL

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
64	16	12	16	2	6	12

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Ingeniería de la automatización industrial	Piedrafita, Ramón	1ra	2001	Español	Alfaomega

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Automatización neumática y electroneumática	Millán Teja, Salvador	1ra	1998	Español	Alfaomega
Automatización de procesos industriales	García Moreno, Emilio	1ra	2001	Español	Alfaomega
Automatización industrial moderna	Martínez Sánchez, Victoriano Angel	1ra	2001	Español	Alfaomega

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. Melton Tapia
JEFE ÁREA MECATRÓNICA