



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Maestría en Ciencias de la Electrónica, Opción en

Automatización

**AREA:** Posgrado

**ASIGNATURA:** Automatización de Sistemas II

**CÓDIGO:** MCEA-20900

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** 30 de septiembre de 2017





**DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	<b>Maestría</b>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<b>Maestría en Ciencias de la Electrónica, Opción en Automatización</b>
<b>Modalidad Académica:</b>	<b>Presencial</b>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<b>Automatización de sistemas II</b>
<b>Ubicación:</b>	<b>1FCE6 - 204</b>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<b>Ninguna</b>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<b>Ninguna</b>
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	<p><b>Conocimientos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos en el área de Ciencias Exactas (Matemáticas y Física).</li> <li>• Conocimientos en el área de electrónica analógica y digital, teoría básica de control.</li> </ul> <p><b>Habilidades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto-aprendizaje.</li> <li>• Capacidad de análisis.</li> <li>• Capacidad de síntesis.</li> <li>• Plantear y resolver problemas.</li> </ul> <p><b>Actitudes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición para trabajo en equipo.</li> <li>• Participación activa.</li> <li>• Interés por el conocimiento y la investigación.</li> <li>• Apertura al cambio y al diálogo.</li> <li>• Compromiso.</li> <li>• Colaboración.</li> </ul> <p><b>Valores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto.</li> <li>• Tolerancia.</li> <li>• Honestidad.</li> <li>• Responsabilidad.</li> </ul>





--	--

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)**

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	40	40	80	6
Total	40	40	80	6





### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<i>Sergio Vergara Limon, María Aurora Diozcora Vargas Treviño</i>
Fecha de diseño:	<i>10 Junio 2013</i>
Fecha de la última actualización:	<i>30 de septiembre de 2017</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área:	<i>15 de diciembre de 2017</i>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	
Fecha de revisión del Secretario Académico	
Revisores:	<i>Academia Posgrado</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Se actualizó contenido y bibliografía complementaria.</i>

### 4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>Electrónica digital especializado en sistemas embebidos</i>
Nivel académico:	<i>Doctorado en Ciencias</i>
Experiencia docente:	<i>Mínima de 3 años</i>
Experiencia profesional:	<i>Mínima de 3 años</i>

### 5. OBJETIVOS:

#### 5.1

**General:** El alumno aprenderá la teoría y aplicación de servomotores, diseñará un servoamplificador y con estos elementos automatizará una tarea específica.

- **5.2 Específicos:**

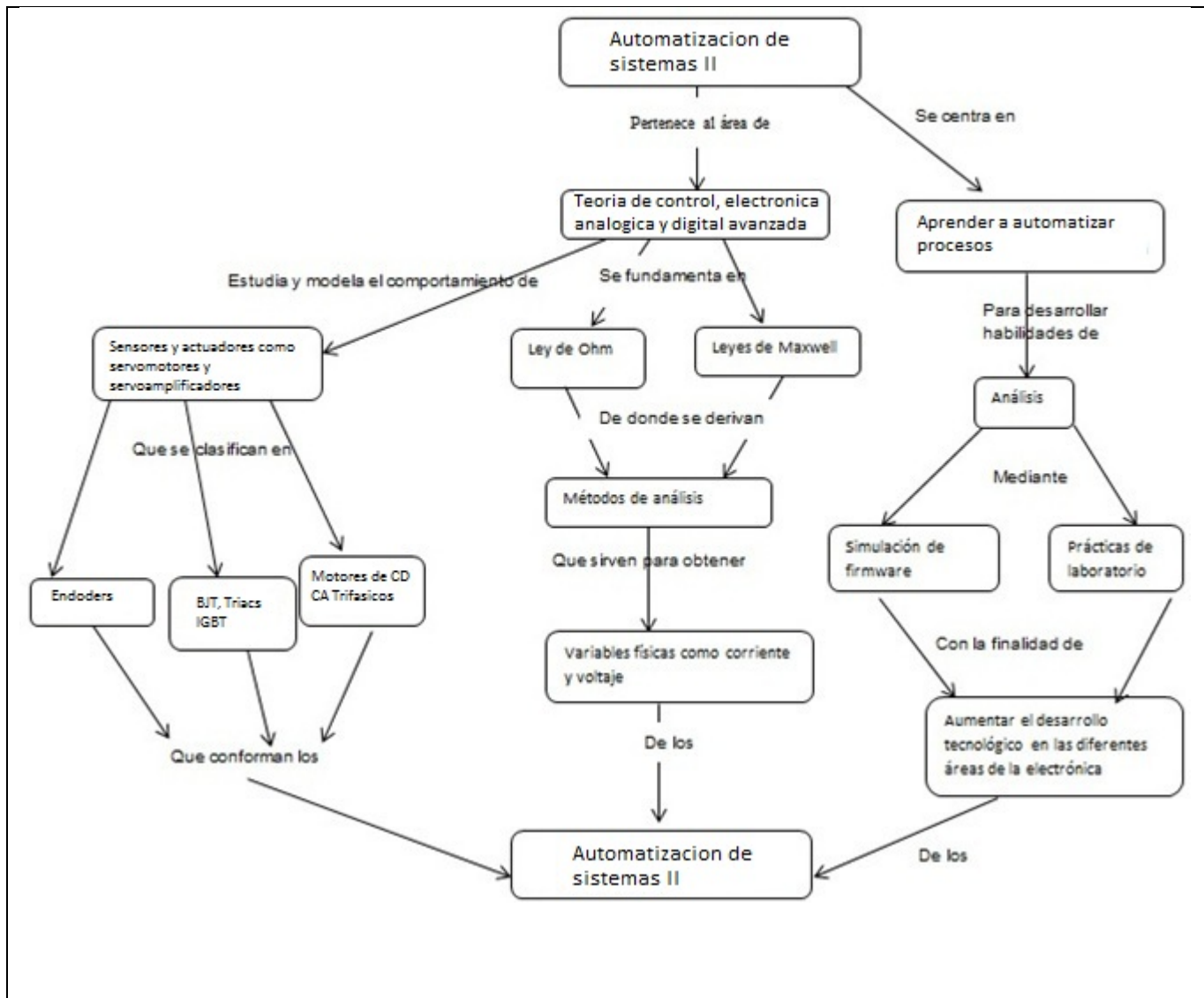
- Se estudiarán los sistemas de control de lazo cerrado desde un punto de vista práctico.
- Que el alumno aprenda la teoría y algunas aplicaciones de servomotores
- El estudiante aprenderá a diseñar y utilizar servo-amplificadores
- El estudiante aprenderá aplicaciones en automatización





Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)

## 6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:





## 7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
<b>1</b> Sistemas de control de lazo cerrado	Se estudiarán los sistemas de control de lazo cerrado desde un punto de vista práctico	1.1 Introducción. 1.2 Hardware. 1.3 Firmware. 1.4 Software.	Robótica, Fernando Reyes Cortes, Alfaomega, 2011	Robótica, Fernando Reyes Cortes, Alfaomega, 2011
<b>2</b> Teoría y aplicación de servomotores	Que el alumno aprenda la teoría y algunas aplicaciones de servomotores.	2.1 Introducción 2.2 Fundamentos 2.3 Motores de CD 2.4 Motores de CA 2.5 Motores de CA Trifásicos 2.6 Encoders 2.7 Caracterización de motores	Sistemas de regulación y control automáticos, Sistemas electrotécnicos de potencia, Joaquín Velasco Ballano, Miguel Oriol Velilla, José Otero Arias, Paraninfo, 2006	Sistemas de regulación y control automáticos, Sistemas electrotécnicos de potencia, Joaquín Velasco Ballano, Miguel Oriol Velilla, José Otero Arias, Paraninfo, 2006
<b>3</b> Servo-amplificadores	El estudiante aprenderá a diseñar y utilizar servo-amplificadores	3.1 Introducción 3.2 BJT 3.3 Triacs 3.4 IGBT 3.5 Fuentes de alta potencia reguladas 3.6 Inversor 3.7 Sistemas de comunicación para el servo-amplificador	Electrónica Industrial Moderna, Timothy J. Maloney, Prentice-Hall, 2006	Electrónica Industrial Moderna, Timothy J. Maloney, Prentice-Hall, 2006
<b>4</b> Aplicaciones en automatización	El estudiante aprenderá aplicaciones en automatización	4.1 Introducción 4.2 Tipos de robots 4.3 Aplicaciones con robot articular 4.4 Aplicaciones con péndulo invertido sobre base móvil	Robótica, Fernando Reyes Cortes, Alfaomega, 2011	Robótica, Fernando Reyes Cortes, Alfaomega, 2011





Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		4.5 Aplicaciones con robot industrial tipo cartesiano 4.6 Aplicaciones con robot cartesiano de 4 grados de libertad		

**Nota:** La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la [bibliografía](#)

### 8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso)		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Automatización de sistemas II	Conceptos especializados en electrónica analógica y digital, estudio y funcionamiento de servomotores en CD, CA, trifásicos, Estudio y diseño de servo-amplificadores y aplicaciones de todos estos en diferentes tipos de robots.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación asertiva.</li> <li>Comprensión de textos.</li> <li>Pensamiento formal.</li> <li>Plantear y resolver problemas.</li> <li>Apropiarse de diferentes métodos y técnicas para plantear, estructurar y modelar procesos o sistemas, para simularlos o emularlos.</li> <li>Desarrollar y aplicar técnicas, métodos y procesos pertinentes para el análisis de problemas y síntesis de soluciones, mediante tecnologías en el área de la electrónica analógica y digital avanzada, así como de electrónica de potencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener un alto sentido de responsabilidad por la función y las actividades que le sean asignadas.</li> <li>Iniciativa, constancia y perseverancia ante las tareas asignadas.</li> <li>Disposición para colaborar en equipos de trabajo.</li> <li>Compromiso social, tolerancia, solidaridad y respeto en la convivencia cotidiana.</li> <li>Empatía y apertura al diálogo.</li> </ul>





**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El alumno debe discutir y llegar a acuerdos de forma democrática y crítica para dar soluciones a problemas presentados en la asignatura los cuales generalmente tiene diferentes maneras de resolverse.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de internet para la búsqueda de información pertinente a la asignatura en bibliotecas virtuales.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	A partir de lo aprendido en clase, el alumno es capaz de diseñar y construir por sí mismo o en grupo un servo-amplificador así como caracterizar diferentes tipos de motores y aplicar sus conocimientos en cerrar lazos de control en los diferentes tipos de robots.
Lengua Extranjera	Lectura de bibliografía en inglés.
Innovación y Talento Universitario	El alumno puede diseñar un lazo cerrado de control y un servo-amplificador que se ajuste a las necesidades de algún proyecto de trabajo más amplio que pueda responder a las necesidades del entorno.
Educación para la Investigación	El estudiante llevará a cabo trabajos de investigación en laboratorio donde podrá constatar de manera experimental los resultados obtenidos teóricamente.







**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.** *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

<b>Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza</b>	<b>Recursos didácticos</b>
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecturas</li><li>• Reflexiones</li><li>• Investigaciones</li><li>• Simulaciones en computadora</li><li>• Experimentaciones en laboratorio</li></ul> <p>Estrategias de enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprendizaje colaborativo.</li><li>• Aprendizaje basado en problemas.</li><li>• Solución de Problemas.</li></ul> <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aula,</li><li>• Laboratorio,</li><li>• Centro de cómputo.</li></ul> <p>Actividades y experiencias de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Taller de solución de ejercicios.</li><li>• Visita a laboratorios avanzados.</li></ul> <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposición.</li><li>• Prácticas en Laboratorios.</li><li>• Técnicas Grupales.</li><li>• Estudio de casos.</li><li>• Lluvia de ideas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cañón de Video.</li><li>• Proyector de acetatos.</li><li>• Plumón y pizarrón.</li><li>• Computadora.</li><li>• Programas de Cómputo.</li><li>• Biblioteca.</li><li>• Simuladores de diseño.</li><li>• Materiales de laboratorio:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Analizador lógico</li><li>○ Tarjeta de adquisición basado en un CycloneII y CycloneIII de ALTERA</li><li>○ Fuentes de alimentación</li><li>○ Multímetro.</li><li>○ Osciloscopio</li><li>○ Tarjetas de adquisición</li></ul></li></ul>





**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN** *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ Exámenes	40%
▪ Prácticas de laboratorio	30%
▪ Proyecto final	30%
▪ Total	100%

**Nota:** Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

**12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN** *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso de los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 7
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

**13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico )**

