



Universidad Autónoma del Carmen
Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Nombre de las DES: Dependencia del Área de Ingeniería y Tecnología (DAIT)

Nombre de la carrera: INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

Nivel Educativo:

Licenciatura Maestría Doctorado Especialidad Diplomado

Cuerpo Académico responsable:

1.- Telecomunicaciones

Otros cuerpos académicos que participan:

- 1.- Diseño material y energía
2. Matemáticas y física aplicada a la ingeniería, tecnológica y control



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

ÍNDICE

	Página
1 Introducción-----	3
2 Objetivo General-----	5
3 Objetivos Particulares por eje estructural-----	6
4 Perfil del egresado-----	8
5 Campo laboral-----	9
6 Estructura y organización curricular-----	11
6.1 Niveles de los cursos-----	11
6.1.1 Nivel básico-----	12
6.1.2 Nivel Profesionalizante-----	13
6.1.3 Nivel Terminal-----	13
6.2 Organización del mapa curricular-----	13
6.2.1 Evaluación de los cursos de Nivel Básico-----	14
6.2.2 Evaluación de los cursos de Nivel Profesionalizante-----	15
6.2.3 Evaluación de los cursos de Nivel Terminal-----	15
6.3 Mapa curricular-----	17
6.4 Información general de los cursos de Mecatrónica-----	18
6.5 Evaluación de horas por Nivel-----	19
6.6 Evaluación de créditos por Nivel-----	19
6.7 Resumen de la evaluación de horas y créditos por Nivel-----	20
6.8 Comparación de cursos respecto a CIEES-----	21
7 Sistemas de créditos-----	22
8 Programas del curso-----	23
8.1 Programa sintético-----	23
8.2 Programa analítico-----	24
9 Orientaciones didácticas-----	25
10 Perfil deseable del docente-----	26
11 Modalidad de titulación-----	27
12 Perfil de ingreso-----	28
13 Fuentes de información-----	29



1. INTRODUCCIÓN

La Mecatrónica es una disciplina emergente que integra de manera sinérgica la Ingeniería Mecánica, Electrónica y los Sistemas Computacionales, los cuales nos proveen de productos, procesos y sistemas automatizados e inteligentes que mejoran sus cualidades y desempeño respecto a los demás. La palabra Mecatrónica se compone de Mecánica, Electrónica e Informática, siendo ya su uso en el nivel internacional (MECÁNICA + elecTRÓN + InformátiCA).

El Instituto Politécnico Rensselaer, la Universidad Johannes Kepler de Linz, así como otras organizaciones académicas a nivel internacional, han adoptado un diagrama de Venn para especificar las disciplinas que componen la Mecatrónica [1]:

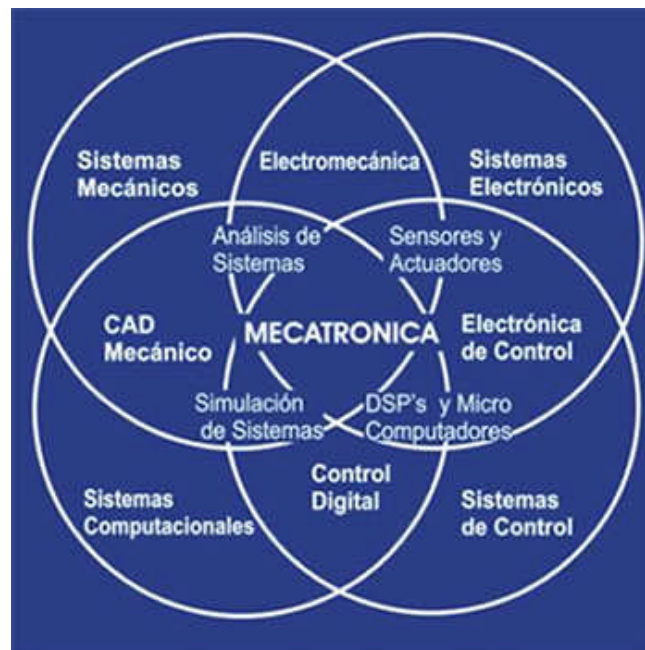


Figura 1. Diagrama de Venn de las disciplinas de Ingeniería Mecatrónica.

En este enfoque multidisciplinario es cada vez más frecuente el diseño, fabricación y mantenimiento de una gran variedad de productos y procesos tecnológicos. Un ingeniero en Mecatrónica debe estar preparado para diseñar y desarrollar máquinas, equipos, procesos o



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE INGENIERÍA

productos que requieran alta tecnología; seleccionar y poner en funcionamiento equipos y soluciones tecnológicas a gran escala, de bajo costo y con un sentido ecológico, así como desarrollar y utilizar programas de computadora para aplicaciones en automatización de equipos, máquinas y procesos industriales.

Hoy en día, los productos y procesos diseñados con Ingeniería Mecatrónica, como base, poseen mecanismos de alta precisión, los cuales son controlados por dispositivos electrónicos, capaces de ser reprogramados para que realicen diferentes trabajos; hacer uso óptimo de los materiales y de la energía que consumen; los diseños más estéticos y ergonómicos y tienen sensores y actuadores que les permiten captar información, procesarla y reaccionar con su entorno. Por lo que recientemente las instituciones educativas están obligadas a efectuar en sus estructuras y procesos, modificaciones significativas como la apertura de nuevos programas educativos [2], [3]. Los cuales contemplan dentro de estructura no solo formación tecnológica sino también esquemas que le permitan al alumno desarrollar nuevas actitudes, habilidades, conocimientos y relaciones, como: aprender a aprender, el dominio de una lengua extranjera, trabajo en equipo, capacidad de adaptación en otras culturas y regiones del mundo.

La Universidad Autónoma del Carmen –UNACAR- está inmersa en un proceso de cambio de paradigma educativo, transitando del modelo basado en enseñanza hacia un modelo centrado en el aprendizaje, con el cual trata de dar sentido a la vida del estudiante para aprender a aprender, aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir. En este sentido, el modelo educativo de la Universidad se centra en el aprendizaje significativo del estudiante, la metodología y las estrategias didácticas que tienen como base las experiencias de aprendizaje las cuales van de acuerdo con el perfil deseable del egresado constituido por disposiciones deseables y responsabilidades profesionales de la carrera [4].



FACULTAD DE
INGENIERÍA

Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



2. OBJETIVO GENERAL

Formar profesionales capaces de aplicar los conocimientos científicos, técnicos y administrativos con alto nivel de excelencia y calidad, fundamentados en una preparación humanística e integral, enfatizando principalmente habilidad y destreza para comprender y diseñar mecanismos que integren sistemas electrónicos y computarizados, con el propósito de hacer frente a la creciente demanda de sistemas y procesos inteligentes y automatizados en el área industrial y particularmente en la industria petrolera.



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

3. OBJETIVOS PARTICULARES POR EJE ESTRUCTURAL

Algunos de los objetivos particulares del Programa de Estudios -PE- de Ingeniería Mecatrónica por estructura del mapa curricular son los siguientes:

Objetivos de la estructura de los cursos de Nivel Básicos

- ◆ Aprender a aprender.
- ◆ Pensar y actuar con el rigor lógico del método científico.
- ◆ Desarrollo de innovación tecnológica y social.
- ◆ Dominio del inglés.
- ◆ Desarrollo de la sensibilidad estética y apreciación artística.
- ◆ Desarrollo de su plan de vida.
- ◆ Participar en el desarrollo sustentable de la región.

Objetivos de la estructura de los cursos de Nivel Profesionalizantes

- ◆ Contar con los conocimientos sólidos de ciencias básicas en la ingeniería Mecatrónica, lo cual le permitan al egresado adoptar nuevas tecnologías.
- ◆ Analizar y diseñar mecanismos involucrados en procesos de automatización industrial.
- ◆ Aplicar los métodos analíticos para determinar el esfuerzo y deformación de estructuras sometidas a cargas.
- ◆ Diseñar, mantener y acondicionar sistemas electrónicos industriales automatizados
- ◆ Modelar sistemas electromecánicos para el control de variables físicas

Objetivos de la estructura de los cursos de Nivel Terminal

- ◆ Diseñar, mantener y acondicionar sistemas mecánicos industriales automatizados
- ◆ Desarrollar habilidades en la programación de interfaces hombre-máquina
- ◆ Desarrollar aptitudes para el desempeño en sistemas administrativos para la seguridad del personal y en la protección de equipos y sistemas
- ◆ Hacer uso de herramientas tecnológicas para el análisis y mejor desempeño de áreas tecnológicas.
- ◆ Controlar procesos y sistemas utilizando distintos elementos de control.



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

Es interesante resaltar que los objetivos de la estructura de los cursos de nivel profesionalizante y terminal tienen congruencia con las líneas de investigación de se cultivan en los tres Cuerpos Académicos -CA- participantes en este nuevo programa educativo mostrados a continuación los cuales actualmente están reconocidos por el Programa de Mejoramiento al Profesorado -PROMEP- [5].

- ◆ Matemáticas y física aplicadas a la ingeniería, tecnología y control
 - Línea 1: Control Neurodifuso
 - Línea 2: Control Lineal y No Lineal
 - Línea 3: Diagnóstico de Fallas en Sistemas Dinámicos

- ◆ Telecomunicaciones
 - Línea 1: Telecomunicaciones inalámbricas y por fibra óptica
 - Línea 2: Ahorro de Energía

- ◆ Diseño, materiales y energía
 - Línea 1: Diseño y Manufactura
 - Línea 2: Estructura y propiedades de los materiales



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

4. PERFIL DEL EGRESADO

Un ingeniero en Mecatrónica debe estar preparado para diseñar y desarrollar máquinas, equipos, procesos o productos que demanden el uso tecnología de vanguardia; seleccionar y poner en marcha equipos; dar soluciones tecnológicas a gran escala, tomando en consideración la ética profesional, costos y sentido ecológico, así como también desarrollar; y utilizar software especializado para aplicaciones en automatización de equipos, máquinas y procesos industriales. Lo anterior se deduce de las disposiciones deseables y responsabilidades profesionales que constituyen el mapa curricular.

Las Disposiciones Deseables:

- 1 Aprender a aprender.
- 2 Identificar y resolver problemas de su profesión.
- 3 Pensar y actuar con el rigor lógico del método científico.
- 4 Desarrollar la creatividad.
- 5 Desarrollo de innovación tecnológica y social.
- 6 Dominio de tecnologías de información.
- 7 Dominio del español.
- 8 Dominio del inglés.
- 9 Desarrollo de la sensibilidad estética y apreciación artística.
- 10 Desarrollo de su plan de vida.
- 11 Desarrollar una cultura de salud y deporte.
- 12 Expresar sus ideas con claridad.
- 13 Trabajar eficientemente en equipo.
- 14 Desarrollar su capacidad de emprender.
- 15 Participar en el desarrollo sustentable de la región.
- 16 Desarrollo de valores positivos.

Responsabilidades Profesionales:

- 1 Poseer un alto sentido de responsabilidad y moralidad
- 2 Sentir interés por la innovación, investigación y desarrollo tecnológico



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE INGENIERÍA

- 3 Contar con los conocimientos y herramientas analíticas en la Ingeniería Mecatrónica, lo cual le permitan al estudiante adoptar nuevas tecnologías.
- 4 Analizar y diseñar mecanismos involucrados en procesos de automatización industrial.
- 5 Diseñar, mantener y acondicionar sistemas mecatrónicos
- 6 Programar interfaces hombre-máquina
- 7 Modelar sistemas electromecánicos para el control de variables físicas.
- 8 Aplicar los métodos analíticos para determinar el esfuerzo y deformación de estructuras sometidas a cargas.
- 9 Utilizar las principales herramientas administrativas para asegurar la calidad, eficiencia, productividad y rentabilidad de los sistemas, procesos y productos
- 10 Trabajar en equipo y desarrollar el sentido de responsabilidad con valores éticos
- 11 Hacer uso de herramientas tecnológicas para el análisis y mejor desempeño de sistemas mecatrónicos.
- 12 Desarrollar la capacidad para aplicar e integrar dispositivos hidráulicos, neumáticos, electrónicos, sensores, actuadores, PLCs y microcontroladores.
- 13 Configurar e integrar los distintos elementos que constituyen un sistema de comunicación aplicando tratamiento de señales.
- 14 Controlar procesos y sistemas utilizando distintos elementos de control.
- 15 Optimizar el control, la automatización, operación y supervisión de los procesos industriales.
- 16 Implementar proyectos de investigación y desarrollos tecnológicos innovadores y emergentes en ingeniería Mecatrónica.
- 17 Hacer uso eficiente de software especializado para identificar y diseñar sistemas de control.
- 18 Utilizar correctamente herramientas matemáticas y el software básico para el modelado de sistemas físicos.
- 19 Conocer las propiedades de los materiales para la selección en una aplicación específica.
- 20 Explicar y predecir el funcionamiento de diferentes tipos de máquinas eléctricas.
- 21 Manipular un brazo robotizado, simulando un proceso de manufactura real.
- 22 Comprender y aplicar los fenómenos físicos de la óptica en sistemas mecatrónicos

Las disposiciones deseables mencionadas anteriormente están enunciadas mayormente en las disposiciones deseables de los cursos del Nivel Básico en el bloque de cursos Sellos, en tanto que las responsabilidades profesionales están enunciadas respectivamente en los cursos de los Niveles Profesionalizante y Terminal. Cabe resaltar que las disposiciones deseables tienen que ver con los elementos de competitividad que la sociedad moderna necesita para su desarrollo, más allá de la capacitación laboral. Es decir, con los estilos de vida y comportamiento



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.



Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516

FACULTAD DE
INGENIERÍA

en la sociedad. Con respecto a las responsabilidades profesionales constituyen los aspectos esenciales que son necesarios asimilar durante el proceso de formación del profesional relacionado con las tareas del área que le competen a cada plan de estudios.

5. CAMPO LABORAL

El Ingeniero Mecatrónico podrá desarrollar su trabajo de manera potencial en alguna de las siguientes organizaciones:

- En el desarrollo de prototipos y como responsable del área de investigación y desarrollo.
- En el mantenimiento de plantas con sistemas de producción de alta tecnología.
- En el diseño y rediseño de procesos industriales.
- En puestos administrativos o de ventas donde el conocimiento de la Mecatrónica es esencial.
- En centros de investigación públicos o privados, desarrollando nuevos conocimientos en el área de la Mecatrónica o buscando su aplicación innovadora.
- En universidades, carrera académica combinando docencia e investigación científica y tecnológica.
- Como asesor independiente, desarrollando y supervisando sistemas automatizados para el sector público o privado.
- Como empresario científico o consultor especializado.

Debido a que Ciudad del Carmen es un punto estratégico para la industria petrolera, existen en la localidad diversas empresas o sucursales que demanda profesionales especializados en Mecatrónica. En este sentido el perfil de egresado y las responsabilidades profesionales establecidas para el ingeniero Mecatrónico son muy adecuados para desempeñarse competitivamente no solo en el área industrial sino también en el área de investigación.



6. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN CURRICULAR

6.1 Niveles de los cursos:

La arquitectura de los programas educativos a nivel institucional consta de tres niveles o áreas del conocimiento, los cuales se subdividen a su vez, en bloques de cursos con continuidad entre si. El objetivo de esta estructura es que el alumno adquiera de manera lógica y ascendente las habilidades, actitudes, relaciones y conocimientos establecidos en las disposiciones deseables de su perfil de egreso que le permitirán obtener el sello distintivo de la UNACAR [4] y desarrollar con éxito las responsabilidades profesionales del PE de Ingeniería Mecatrónica. Estos tres niveles son el nivel *Básico*, *Profesionalizante* y *Terminal*. En la figura 2 se muestra la distribución de manera general en el mapa curricular.

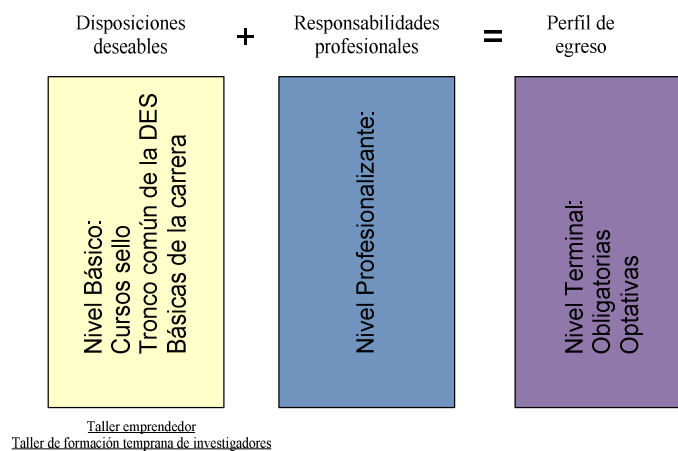


Figura 2. Niveles institucionales de los cursos distribuidos en el mapa curricular



FACULTAD DE
INGENIERÍA

Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



6.1.1 Nivel Básico:

Para que el alumno obtenga bases sólidas durante el desarrollo de su carrera y vida profesional, reafirme su vocación, alcance las disposiciones deseables y desarrolle con éxito las responsabilidades establecidas en su perfil de egreso. Este nivel se compone de tres bloques de cursos: sellos, tronco común de la DES y básicos de la carrera.

a) Bloque de Cursos sello:

Para que el alumno fortalezca la formación humanística que le permitirán obtener el sello distintivo de la Universidad Autónoma del Carmen y en cada curso se relacione con alumnos de diversas carreras, de tal manera que el alumno pueda afianzar su vocación. Son los cursos y otras actividades de aprendizaje, que de manera obligatoria, deben de llevar los estudiantes de licenciatura desde su ingreso a la Universidad.

b) Bloque de Cursos de Tronco Común de la DES:

Para que el alumno adquiera las habilidades, actitudes, relaciones y conocimientos, de los cursos que son comunes en todos los PEs de la DAIT y que son requeridos para inscribirse a los cursos del nivel Profesionalizante de Mecatrónica. Son cursos que de manera obligatoria deben llevar los alumnos que pertenecen a una misma Dependencia de Educación Superior.

c) Bloque de Cursos Básicos de la Carrera:

Para que el alumno adquiera las habilidades, actitudes, relaciones y conocimientos mínimos indispensables que debe tener el ingeniero para el ejercicio de su profesión y que son requeridos para inscribirse a los cursos del nivel Profesionalizante de Mecatrónica. Son cursos y otras actividades que tienen el carácter de introductorias a las disciplinas que constituyen a cada plan de estudios.



FACULTAD DE
INGENIERÍA

Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



6.1.2 Nivel Profesionalizante:

Para que el alumno adquiriera las habilidades, actitudes, relaciones y conocimientos, que le servirán para obtener el carácter distintivo del Ingeniero Mecatrónico. Son cursos que definen el carácter distintivo de cada disciplina en particular.

6.1.3 Nivel Terminal:

a) Bloque de cursos obligatorios

Para que el alumno adquiriera las habilidades, actitudes, relaciones y conocimientos, de las áreas de oportunidad establecidas para el Ingeniero Mecatrónico: Diseño Mecánico, Diseño Electrónico y Sistemas Computacionales, que le permitirán alcanzar el perfil de su área. Cabe resaltar que estos cursos están relacionados con las materias de tipo ingeniería aplicada. Son cursos para darle al alumno la orientación final del perfil profesional.

b) Bloque de cursos optativos

Por el momento el PE de Mecatrónica no considera este bloque. Sin embargo, estos cursos sirven para que el alumno satisfaga sus expectativas laborales, y a la vez, fortalezca más algunas áreas de las disposiciones deseables. Son cursos que puede elegir el alumno para complementar su formación general.

6.2 Organización del Mapa Curricular

La Universidad Autónoma del Carmen, en su PE de Ingeniería Mecatrónica ofrece cursos para la formación integral de los alumnos. Estos cursos conforman el mapa curricular o plan de estudios, como se mencionó en la sección 8.1, están clasificados en tres niveles que son: Básico, Profesionalizante y Terminal.



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.



Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516

FACULTAD DE
INGENIERÍA

6.2.1 Evaluación de los cursos de Nivel Básico

Tabla 1. Identidad de cursos, talleres y otras actividades de aprendizaje del programa educativo 2009 de la licenciatura de Ingeniería en Mecatrónica Nivel Básico

NIVEL BÁSICO						
No.	Clave del curso	Cursos	Horas con docente	Horas independientes	Horas totales	Créditos
BLOQUE DE CURSOS SELLOS						
1	10473451MAT1	Matemáticas I	80	16	96	6
2	10473205TLR1	Taller de Lectura y Redacción	64	32	96	6
3	10473151DSU1	Introducción al Desarrollo Sustentable	48	16	64	4
4	10473252ING1	Ingles I	64	32	96	6
5	10473252ING2	Ingles II	64	32	96	6
6	10473252ING3	Ingles III	64	32	96	6
7	10473252ING4	Ingles IV	64	32	96	6
8	10473452MEI1	Metodología de la Investigación	64	32	96	6
9	10473551EMP1	Emprendedores	64	32	96	6
10	10473551TEM1 10473452INT1	Taller Emprendedor o Taller de Formación Temprana de Investigadores	32	16	48	3
	10400000AFI1	Actividades de Formación Integral	0	0	0	6
SUBTOTAL			608	272	880	61
BLOQUE DE CURSOS DEL TRONCO COMUN DE LA DES						
12	10473451MAT2	Matemáticas II.	80	48	128	8
13	10473451QGE1	Química General.	80	80	160	10
14	10473451MAT3	Matemáticas III.	80	48	128	8
15	10473451EST1	Estática	80	48	128	8
16	10473451PYE1	Probabilidad y Estadística.	64	48	112	7
17	10473451MAT4	Matemáticas IV.	64	64	128	8
18	10473451ELM1	Electricidad y Magnetismo.	80	48	128	8
19	10473451DIN1	Dinámica.	80	48	128	8
20	10473451MNU1	Métodos Numéricos.	64	64	128	8
SUBTOTAL			672	496	1168	73
BLOQUE DE CURSOS BÁSICOS DE LA CARRERA.						
21	10473451DIB1	Dibujo.	80	48	128	8
22	10473602PRG1	Programación I.	64	48	112	7
23	10473602PRG2	Programación II.	64	48	112	7
24	10473451MAT5	Matemáticas V.	64	64	128	8
25	10473407PM1	Propiedad de los materiales	64	48	112	7
26	10473402EON1	Electrónica I	80	48	128	8
27	10473407TER1	Termodinámica	64	48	112	7
28	10473407MDF1	Mecánica de fluidos	64	48	112	7



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.



Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516

FACULTAD DE INGENIERÍA

29	10473407ADM1	Administración	48	32	80	5
30	10473407CAL1	Calidad	48	32	80	5
31	10473203ETI1	Ética Profesional.	48	32	80	5
SUBTOTAL			688	496	1184	74

6.2.2 Evaluación de los cursos de Nivel Profesionalizante

Tabla 2. Identidad de cursos, talleres y otras actividades de aprendizaje del programa educativo 2009 de la licenciatura de Ingeniería en Mecatrónica Nivel Profesionalizante

NIVEL PROFESIONALIZANTE						
No.	Clave del curso	Cursos	Horas con docente	Horas independientes	Horas totales	Créditos
BLOQUE DE CURSOS PROFESIONALIZANTES						
32	10473406MED1	Medición e Instrumentación.	64	48	112	7
33	10473407RDM1	Resistencia de materiales	64	48	112	7
34	10473406CEL1	Circuitos Eléctricos	64	48	112	7
35	10473407PMA1	Procesos de Manufactura	64	48	112	7
36	10473407MDS2	Mecánica de Sólidos	64	48	112	7
37	10473407MEC1	Mecanismos	64	48	112	7
38	10473402EON2	Electrónica II	64	48	112	7
39	10473402DID1	Diseño Digital	64	48	112	7
40	10473406DSF1	Sistemas Electromecánicos	64	48	112	7
41	10473407DIM3	Diseño Mecánico	64	48	112	7
42	10473402EON3	Electrónica III	64	48	112	7
43	10473406MEL1	Máquinas Eléctricas	64	48	112	7
44	10473402MIC1	Microcontroladores.	64	48	112	7
45	10473406IYC1	Instrumentación y control	64	48	112	7
SUBTOTAL			896	672	1568	98

6.2.3 Evaluación de los cursos de Nivel Terminal

Tabla 3. Identidad de cursos, talleres y otras actividades de aprendizaje del programa educativo 2009 de la licenciatura de Ingeniería en Mecatrónica Nivel Terminal.

NIVEL TERMINAL						
No.	Clave del curso	Cursos	Horas con docente	Horas independientes	Horas totales	Créditos
BLOQUE DE CURSOS OBLIGATORIOS						
46	10473407DEF4	Diseño por elemento finito	64	48	112	7
47	10473406EON4	Electrónica IV	64	48	112	7
48	10473406CLP1	Controladores Lógicos Programables	64	48	112	7
49	10473402PDS1	Procesamiento Digital de Señales	64	48	112	7
50	10473406IDC1	Ingeniería del Control	64	48	112	7
51	10473407CHN1	Circuitos hidráulicos y Neumáticos	64	48	112	7
52	10473406ROB1	Robótica	64	48	112	7



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.



Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516

FACULTAD DE INGENIERÍA

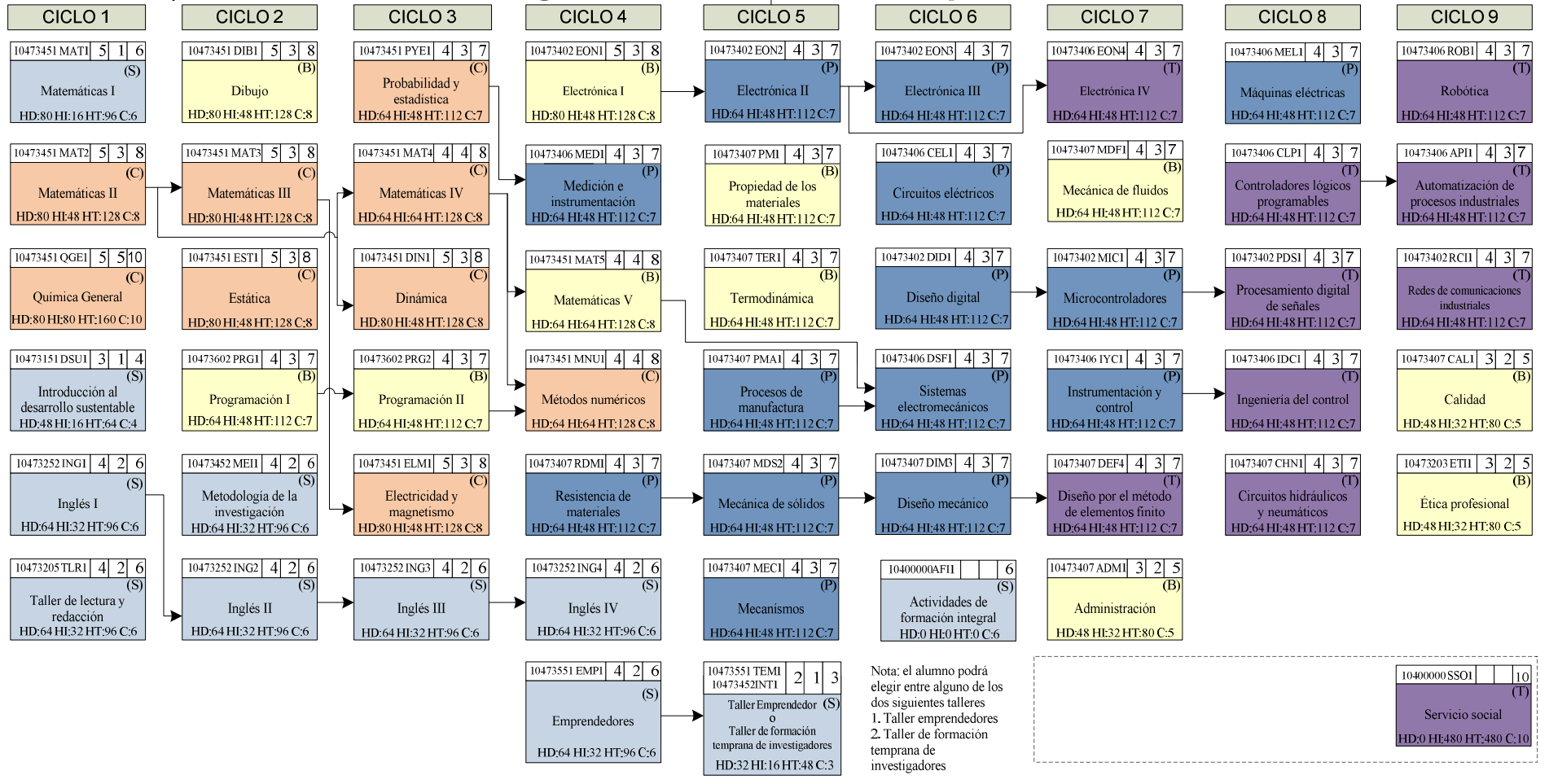
53	10473406APII	Automatización de Procesos Industriales	64	48	112	7
54	10473402RCII	Redes de Comunicaciones Industriales	64	48	112	7
55	10400000SSO1	Servicio social	0	0	0	10
<i>SUBTOTAL</i>			576	432	1008	73

Tabla 4. Identidad total de cursos, talleres y otras actividades de aprendizaje del programa educativo 2009 de la licenciatura de Ingeniería en Mecatrónica.

<i>TOTAL</i>	Horas con docente	Horas independientes	Horas totales	Créditos
<i>TOTAL</i>	3440	2368	5808	379

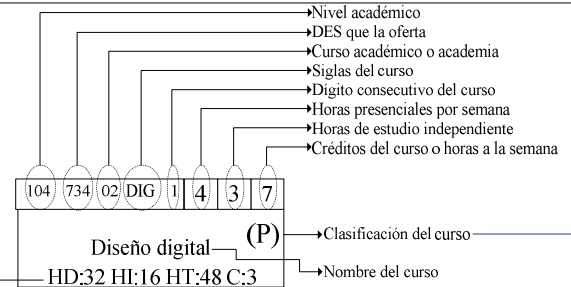
6.3 Mapa curricular

Mapa curricular del Programa Educativo de Ingeniería En Mecatrónica 2009



HD: Horas con docente
 HI: Horas independientes
 HT: Horas totales
 C: Créditos

Total global de HD = 3440
 Total global de HI = 2368
 Total global = 5808
 Total global de créditos = 379



- (S): Curso sello
- (C): Curso del tronco común de la DES
- (B): Curso básico de la carrera
- (P): Nivel profesionalizante
- (T): Nivel terminal

6.4 Información general de los cursos de Mecatrónica

Información General de Cursos del Programa Educativo de Ingeniería Mecatrónica (IMT): Plan de Estudios 2009

Ciclo	Cursos	Bloque del Curso: Básico (B) Profesionalizante (P) Terminal (T)			Créditos: Acuerdo 279			Horas Presenciales con Docente			Horas de Estudio Independiente			Horas por Semana					Cálculos Acuerd. 279	Horas Promedio Diarias	Sistema de Claves							
		B	P	T	B	P	T	B	P	T	B	P	T	Por Área del Conocimiento Según los CIEES							Nivel Académico	DES/CA o Academia	Siglas del Curso	Digito del Curso				
														CB	CI	IA	CS	OC							Presenciales	Independientes		
1	Taller de Lectura y Redacción.	Sello			6			4			2						4			4	2	6	6.7	104	732 05	TLR	1	
	Matemáticas I.	Sello			6			5		1				5					5	1	6	104		734 51	MAT	1		
	Matemáticas II.	TC DES			8			5		3				5					5	3	8	104		734 51	MAT	2		
	Química General.	TC DES			10			5		5				5					5	5	10	104		734 04	OGE	1		
	Introducción al Desarrollo Sustentable.	Sello			4			3		1						3			3	1	4	104		731 51	DSU	1		
2	Inglés I.	Sello			6			4		2						4			4	2	6	104	732 52	ING	1			
	Metodología de la Investigación.	Sello			6			4		2				4					4	2	6	104	734 52	MEI	1			
	Dibujo.	Bas PE			8			5		3						5			5	3	8	104	734 51	DIB	1			
	Programación I.	Bas PE			7			4		3			4						4	3	7	104	736 02	PRG	1			
	Matemáticas III.	TC DES			8			5		3				5					5	3	8	104	734 51	MAT	3			
3	Estática.	TC DES			8			5		3				5					5	3	8	104	734 51	EST	1			
	Inglés II.	Sello			6			4		2						4			4	2	6	104	732 52	ING	2			
	Probabilidad y Estadística.	TC DES			7			4		3				4					4	3	7	104	734 51	PYE	1			
	Matemáticas IV.	TC DES			8			4		4				4					4	4	8	104	734 51	MAT	4			
	Programación II.	Bas PE			7			4		3			4						4	3	7	104	736 02	PRG	2			
4	Electricidad y Magnetismo.	TC DES			8			5		3				5					5	3	8	104	734 51	ELM	1			
	Dinámica.	TC DES			8			5		3				5					5	3	8	104	734 51	DIN	1			
	Inglés III.	Sello			6			4		2						4			4	2	6	104	732 52	ING	3			
	Taller de Computación.	Sello																				104	736 02	TCU	1			
	Taller de Arte.	Sello																				104	732 51	TDA	1			
5	Taller de Deporte.	Sello																				104	733 51		1			
	Emprendedores.	Sello			6			4		2								4	4	2	6	104	735 51	EMP	1			
	Matemáticas V.	Bas PE			8			4		4				4					4	4	8	104	734 51	MAT	5			
	Métodos Numéricos.	TC DES			8			4		4				4					4	4	8	104	734 51	MNU	1			
	Electrónica I.	Bas PE			8			5		3				5					5	3	8	104	734 02	EON	1			
6	Medición e Instrumentación.		P				7		4										4	3	7	104	734 06	MED	1			
	Resistencia de materiales		P			7		4		4					4				4	3	7	104	73407	RDM	1			
	Inglés IV.	Sello			6			4		2						4			4	2	6	104	732 52	ING	4			
	Electrónica II		P			7		4		4									4	3	7	104	734 02	EON	2			
	Termodinámica	Bas PE			7			4		4									4	3	7	104	734 07	TER	1			
7	Propiedad de los materiales	Bas PE			7			4		3									4	3	7	104	73407	PM	1			
	Procesos de Manufactura		P			7		4		4					4				4	3	7	104	734 02	PMA	1			
	Mecánica de Sólidos		P			7		4		4					4				4	3	7	104	734 07	MDS	2			
	Mecanismos		P			7		4		4					4				4	3	7	104	73407	MEC	1			
	Taller Emprendedor o formación temprana	Sello			3			2		1								2	2	1	3	104	73551	TEM	1			
8	Electrónica III		P			7		4		3									4	3	7	104	734 02	EON	3			
	Circuitos Eléctricos		P			7		4		3									4	3	7	104	734 06	CEL	1			
	Diseño Digital		P			7		4		3									4	3	7	104	734 02	DID	1			
	Sistemas Electromecánicos		P			7		4		4									4	3	7	104	734 06	DSF	1			
	Diseño Mecánico		P			7		4		4									4	3	7	104	73407	DIM	3			
9	Actividades de Formación Integral.	Sello			6			4		3									4	3	7	104	000 00	AFI	1			
	Electrónica IV			T		7		4		4									4	3	7	104	734 06	EON	4			
	Mecánica de fluidos	Bas PE			7			4		3									4	3	7	104	73407	MDF	1			
	Microcontroladores.		P			7		4		3									4	3	7	104	734 06	MIC	1			
	Instrumentación y control		P			7		4		3									4	3	7	104	73406	IYC	1			
10	Diseño por el método de elementos finito			T		7		4		4									4	3	7	104	73407	DEF	4			
	Administración	Bas PE			5			3		2									3	2	5	104	73407	ADM	1			
	Máquinas Eléctricas		P			7		4		3									4	3	7	104	73406	MEL	1			
	Controladores lógicos programables			T		7		4		3									4	3	7	104	73406	CLP	1			
	Procesamiento Digital de Señales			T		7		4		3									4	3	7	104	734 02	PDS	1			
11	Ingeniería del control			T		7		4		3									4	3	7	104	73406	IDC	2			
	Circuitos hidráulicos y Neumáticos			T		7		4		3									4	3	7	104	73407	CHN	1			
	Robótica			T		7		4		3									4	3	7	104	73406	ROB	1			
	Automatización de procesos industriales			T		7		4		3									4	3	7	104	73406	API	1			
	Redes de Comunicaciones Industriales			T		7		4		3									4	3	7	104	73402	RCI	1			
12	Calidad	Bas PE			5			3		2									3	2	5	104	73407	CAL	1			
	Ética Profesional.	Bas PE			5			3		1									3	1	5	104	732 03	ETI	1			
	Servicio Social.	Sello			10																10	104	000 00	SSO	1			
No. de Créditos : A) Por Nivel				218	98	63																						
Total de Horas Presenciales con Docente por Nivel:							1968	896	576																			
Total de Horas de Estudio Independiente por Nivel:										1248	672	432																
Total de Horas Presenciales por Área del Conocimiento:													928	1280	640	368	224											
Total de Horas Presenciales Totales:																												
Total de Horas Independientes Totales:																												

Cursos Comunes del PE de Ingeniería Mecatrónica



6.5 Evaluación de horas por Nivel

Tabla 6. Evaluación de horas por Nivel

Totales de Horas Presenciales, Independientes y Créditos por Niveles de Curso:	Niveles:	Ing. Mecatrónica	
		Horas	Porcentaje
Total de Horas Presenciales de los Cursos del PE por Niveles :	Básicos:	1968	57.2%
	Profesionalizantes:	896	26.0%
	Terminales:	576	16.7%
Total de Horas Presenciales de los Cursos del PE :		3440	
Total de Horas de Estudio Independientes de los Cursos del PE por Niveles en el Área Terminal:	Básicos:	1248	53.1%
	Profesionalizantes:	672	28.6%
	Terminales:	432	18.4%
Total de Horas de Estudio Independiente de los Cursos del PE :		2352	

6.6 Evaluación de créditos por Nivel

Tabla 7. Evaluación de créditos por Nivel

Créditos Calculados Según el Acuerdo 279 (A279) de la SEP.	Niveles:	Ing. Mecatrónica	
		Créditos	Porcentaje
Total de Créditos de los Cursos del PE de Ingeniería Mecatrónica por Niveles o Eje Estructural:	Básico:	218	57.5%
	Profesionalizante:	98	25.9%
	Terminal:	63	16.6%
Total de Créditos de los Cursos del PE de Ingeniería Mecatrónica:		379	



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.



Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516

FACULTAD DE
INGENIERÍA

6.7 Resumen de la evaluación de horas y créditos por Nivel

Tabla 8. Resumen de la evaluación de horas y créditos por Nivel

RESUMEN GENERAL DE HORAS TOTALES Y CRÉDITOS POR TIPO DE CURSO						
Clasificación de Cursos por Niveles:	Sub clasificación	Número de Cursos por Sub clasificación / Porcentaje	Número de Cursos Totales por Niveles / Porcentaje	Total de Horas por Tipo de Curso / Porcentaje:		Créditos Acuerdo 279 / Porcentaje
				Presenciales con Docente	De Estudio Independiente	
Básico	Sello	10 / 18.2 %	31 / 56.4%	608 / 17.5%	272 / 11.5%	55 / 14.5%
	Comunes por DES	9 / 16.4%		672 / 19.5%	496 / 21 %	73 / 19.3%
	Básicos de la Carrera	11 / 20%		688 / 20%	496 / 21 %	74 / 19.5%
	Actividades de Formación integral	1 / 1.8 %				6/1.5 %
Profesionalizante	Profesionalizantes	14/ 25.4 %	14/ 25.6%	896 / 26 %	672 / 28.4 %	98 / 26%
Terminal	Obligatorios	9/ 16.4 %	10/ 18%	576/ 17%	432 / 18.1%	63/ 16.6%
	Servicio Social	1 / 1.8 %				10/ 2.6 %
Totales:		55 / 100%	55 / 100%	3440 / 100%	2368 / 100%	379 / 100%



6.8 Comparación de cursos respecto a CIEES

Tabla 9. Comparación de horas respecto a los indicadores de los CIEES y al Acuerdo 279.

Horas Presenciales:	Horas Mínimas propuestas por los CIEES por Área del Conocimiento:		PE Ingeniería Mecatrónica	Porcentaje Excedente Respecto a los CIEES
	CB	800		
Total de Horas Presenciales de los Cursos del PE de Ingeniería Mecatrónica por Área del Conocimiento :	CI	900	928	16 %
	IA	400	1280	42 %
	CS	300	640	60 %
	OC	200	368	23 %
			224	12 %
Total de Horas Presenciales:		2600	3440	32 %

Tabla 10. Comparación de créditos respecto a los indicadores de los CIEES y al Acuerdo 279.

Total de Créditos de los Cursos del PE de Ingeniería Mecatrónica:	379
Créditos Mínimos Propuestos en el A279:	300 Créditos
Excedente Respecto al A279:	79 Créditos o un 20.8 %

De las tablas anteriores podemos corroborar que el conjunto de cursos asignados a Mecatrónica cumplen cabalmente con los parámetros mínimos recomendados por los CIEES [6] para la acreditación del PE. Adicionalmente el número de créditos y materias propuesto en este proyecto (379 créditos en 55 materias) no excede en gran medida el acuerdo institucional de 350 créditos [4].



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

7 SISTEMA DE CRÉDITOS

El sistema de créditos toma como base el acuerdo que norma en México los créditos académicos, que es el 279 del *diario oficial de la federación*. El sistema adoptado responde a las necesidades educativas de formación integral permitiendo al estudiante flexibilidad, movilidad estudiantil, formación en espacios laborales y el servicio social incorporado al mapa curricular.

Todas las actividades que los alumnos emprendan como la participación en lecciones magistrales, el trabajo personal en bibliotecas o en casa; la asistencia a talleres, ciclo de conferencias, ciclos de cine, exposiciones y muestras diversas; concursos, seminarios, integración en clubes, el desarrollo de prácticas, trabajo de campo, estancias en empresas, servicio social seminarios; su participación en el *Taller de Emprendedor* o *Formación temprana de investigadores*, así como la calificación de sus exámenes; incluso, otros no considerados en esta lista pero que inciden en su formación profesional y humana, se pueden traducir en créditos

Por otra parte, la manera general para asignar créditos a cada curso es proporcionando 0.0625 créditos a cada hora de trabajo efectiva (horas de trabajo con docente + horas de trabajo independiente). El factor de 0.0625 créditos corresponde a la relación 1/16, lo cual constituyen un ciclo escolar de 16 semanas.

Horas de trabajo con docente: son las horas de descarga del profesor frente al grupo.

Horas de trabajo independiente: son las horas que el alumno destina a su autoaprendizaje.

De manera institucional se acordó que el número de créditos deseables para un programa de estudios debe constar de al menos 350 créditos, lo cual se encuentra en un valor justo medio del límite inferior y superior de acuerdo 279 establecido en el diario oficial de la federación (300 y 450).

Los talleres extra-curriculares que aparecen fuera del mapa curricular en la sección 8.3 a pesar de no tener créditos son obligatorios con un número particular de horas con docente y trabajo independiente sin embargo no contribuyen al total de horas globales. Estos talleres ayudan a los alumnos en cuanto al conocimiento de recursos informáticos, formación de física y emocional, lo cual contribuye, de cierta manera, a alcanzar las disposiciones deseables respectivas durante los primeros tres semestres.

La disponibilidad en tiempo para cursar el taller de computación es durante los dos primeros semestres y los talleres de arte y deporte es durante los tres primeros semestres, tal como se muestra en el mapa curricular de la sección 8.2.3. De lo contrario, el alumno no podrá cargar cursos de ciclos posteriores. En el Anexo 2 se muestran los programas sintéticos de estos talleres.



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

8 PROGRAMAS DEL CURSO

La Universidad Autónoma del Carmen toma el concepto de curso como sinónimo de programa de estudio, el cual se considera la unidad elemental de un programa educativo y constantemente es revisado y evaluado por el Cuerpo Académico asignado a cada curso, adecuando el contenido a las necesidades vanguardistas.

El modelo educativo que actualmente lleva a cabo la Universidad pone especial cuidado en la definición de las acciones dentro de las experiencias de aprendizaje, al priorizar conocimientos, habilidades, actitudes y relaciones. Por que en la UNACAR se utilizan dos programas: sintético y analítico.

8.1 Programa sintético

Tiene como objetivo la descripción de los ámbitos del aprendizaje que competen al curso de manera detallada, dichas descripciones se enlista a continuación:

- ◆ Identificación del programa
- ◆ Perfil deseable del profesor
- ◆ Ubicación del curso
- ◆ Objetivo general
- ◆ Disposiciones deseables
- ◆ Responsabilidades profesionales
- ◆ Objetivos específicos
- ◆ Conocimientos
- ◆ Habilidades
- ◆ Actitudes
- ◆ Capacidad de relación social
- ◆ Temas y subtemas
- ◆ Estrategias didácticas
- ◆ Criterios de evaluación
- ◆ Ámbitos donde acontece el aprendizaje



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE INGENIERÍA

- ◆ Apoyos en recursos didácticos
- ◆ Apoyos en material didácticos
- ◆ Fuentes de información
- ◆ Complementarios.

En el anexo se ponen a disposición todos los programas analíticos del PE de Ingeniería Mecatrónica.

8.2 Programa analítico

Tienen como objetivo describir proporcionar al profesor una guía para el trabajo diario; se desglosan las actividades y experiencias y su diseño evidencia el enfoque del modelo aprendizaje que pretende formar integralmente al estudiante. En este punto es importante resaltar que las prácticas de laboratorio forman parte de las experiencias de aprendizaje. El programa de experiencias de aprendizaje impacta en el curso identificando los siguientes puntos:

- ◆ Identificación del programa
- ◆ Disposiciones deseables que contribuyen
- ◆ Responsabilidades profesionales que contribuyen
- ◆ Propósito
- ◆ Objetivos específicos
- ◆ Conocimientos
- ◆ Habilidades
- ◆ Actitudes
- ◆ Capacidad de relación social
- ◆ Planeación del profesor
- ◆ Planeación de estrategias
- ◆ Recursos necesarios
- ◆ Evaluación del aprendizaje del alumno
- ◆ Fuentes de información.



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

9 ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En las orientaciones didácticas resulta evidente el aprender, cuando inmediatamente después de la teoría de cada curso se tienen una experiencia de aprendizaje en donde se ponga en práctica lo aprendido. Lo anterior resulta muy claro y sencillo en cursos de física aplicada o tecnología, pues desde antaño se ha venido trabajando con prácticas de laboratorio en donde se ponen de manifiesto al menos 4 de los 5 sentidos humanos lo cual contribuye a afianzar de manera permanente los conocimientos adquiridos. Sin embargo, las prácticas de laboratorio sólo forman parte de todas las experiencias de aprendizaje que constituye un curso así como las exposiciones, visitas académicas, estancias y todas las actividades de aprendizaje que creen en el alumno el conflicto cognitivo y lo obliguen a que ponga en práctica sus estrategias de aprendizaje [4]. En el anexo 3 se muestra el formato para la elaboración del programa analítico en donde se muestra un ejemplo que contempla tres experiencias de aprendizaje y en el anexo 4 se muestra un manual de prácticas, el cual forma parte de las experiencias de aprendizaje de un curso pertinente al programa de Ingeniería Mecatrónica.



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

10 PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE

- ◆ Grado académico deseable de Maestría y preferente de Doctorado en programas de excelencia reconocidos por CONACYT.
- ◆ Experiencia comprobable en investigación y desarrollo tecnológico.
- ◆ Experiencia docente o laboral de cinco años, en disciplinas acordes al programa de estudios.
- ◆ Para profesores de nuevo ingreso, la línea o líneas de investigación del profesor deben ser acordes a las líneas existentes que cultivan los CA involucrados en el PE de Ingeniería Mecatrónica.
- ◆ Capacidad para involucrar alumnos en proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico.
- ◆ Amplio conocimiento de la filosofía educativa subyacente al ciclo y a la modalidad educativa y curricular del área disciplinar
- ◆ Ser participe, entusiasta y activo en la tutoría preferentemente de alumnos de áreas acordes a la del profesor.
- ◆ Disposición para el aprendizaje de por vida
- ◆ Destreza para la búsqueda y consulta de información
- ◆ Manejo adecuado del español
- ◆ Uso de un idioma adicional a su lengua materna
- ◆ Dominio de las modernas tecnologías de información y comunicación
- ◆ Capacidad para el trabajo en equipo
- ◆ Actitud para compartir sus conocimientos
- ◆ Respetuoso de las formas y estilos diferentes de aprender de sus alumnos
- ◆ Capacidad para entender y atender a sus alumnos
- ◆ Ser creativo e impulsor de ella
- ◆ Visión ecológica
- ◆ Habilidad para vincular en las experiencias de aprendizaje

En este punto cabe aclarar que el 100 % del personal académico de tiempo completo que participa en este nuevo programa educativo cuenta con estudios de posgrado. De ellos el 35 % son Doctores en Ciencias y el 22 % son Candidato a Doctor. El personal cuenta con experiencia docente, tutorías, trabajo colegiado e investigación en los Programas Educativos de Ing. Mecánica, Ingeniería Electrónica e Ing. Eléctrica.



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

11 MODALIDAD DE TITULACIÓN

Las modalidades u opciones de titulación para el egresado de cualquier programa educativo ofertado por la UNACAR son las siguientes:

- ◆ Titulación por promedio general de calificaciones de 90, como mínimo.
- ◆ Tesis y examen profesional, en sus modalidades individual o colectiva.
- ◆ La continuación de estudios de posgrado.
- ◆ Examen General de Egreso de la Licenciatura (EGEL) del CENEVAL.
- ◆ Seminario de Titulación.
- ◆ Las demás que apruebe el Consejo Universitario.

De manera general, los requisitos que debe cumplir el alumno para titularse y que son adicionales a los de cubrir los créditos del plan de estudios son los siguientes:

- Haber desarrollado su Servicio Social conforme a lo establecido por el Departamento de Servicio Social y Becas. Dicho servicio debe de ser preferentemente acreditado del ciclo 7 al ciclo 9 del PE.
- Haber desarrollado sus Prácticas Profesionales.



Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



FACULTAD DE
INGENIERÍA

12 PERFIL DE INGRESO

El aspirante de esta carrera debe poseer las siguientes características:

- ◆ Capacidad de comunicación oral y escrita
- ◆ Inclinación por la investigación y el desarrollo tecnológico
- ◆ Alta actitud para el trabajo en equipo
- ◆ Conocimientos básicos del idioma inglés
- ◆ Creatividad y optimismo
- ◆ Adecuada formación en el área de ciencias físico matemáticas

Dichas características pueden ser evaluadas en su ingreso utilizando distintos métodos de admisión como el examen EXANIII (evalúa a y b); examen de la Prueba de aptitudes académicas APP (evalúa c); examen de inglés para hispanos ELASH (evalúa d); Prueba de Conoce, Explora y Planifica y Aplica CEPA (evalúa e) y un examen interno de la DAIT (evalúa f.). Cabe Señalar que estos exámenes y prueba, actualmente son utilizados por la UNACAR.



FACULTAD DE
INGENIERÍA

Universidad Autónoma del Carmen

Ciudad del Carmen, Cam., Méx.

Calle 56 N° 4 x Av. Concordia C.P. 24180 Tel./Fax 01-(938)-3826516



13 FUENTES DE INFORMACIÓN

- [1] T. More, "Mecha-tronics," Yaskawa Internal Trademark Application Memo 21.131.01, July 12, 1969.
- [2] Programa Sectorial de Educación Nacional 2007-2012, objetivos 2 y 5.
- [3] Programa Nacional de Desarrollo 2007-208, objetivo 2, 5 y 13.
- [4] Modelo Educativo de la Universidad Autónoma del Carmen, una Experiencia de Aprendizaje Institucional, Andrés E. Salazar Dsib, Colección material didáctico, Universidad Autónoma del Carmen, México, 2006.
- [5] <http://promepsol.sep.gob.mx/CON123/ca1/php/firmadopalabraMEJORA.php>
- [6] Diario Oficial de la Federación, acuerdo 279, 27 de mayo de 1998.