



## **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

### **Nombre de la carrera**

Licenciatura de Ingeniería Mecánica

### **Año de aprobación por el H. Consejo Universitario**

2019

### **Espacio académico donde se imparte**

Facultad de Ingeniería

### **Duración total y valor en créditos**

10 periodos (cinco años)

432 créditos (412 obligatorios y 20 optativos)

### **Modalidad educativa en la que se imparte**

Mixta: las unidades de aprendizaje además de impartirse en la modalidad escolarizada, dos o más de éstas se podrán ofrecer en forma no escolarizada



## PERFIL DE EGRESO

### Funciones y tareas profesionales

*Diseña dispositivos, herramental, mecanismos y máquinas para transformar energía*

#### Plantea el problema

- Realiza una entrevista con el usuario para identificar el problema o necesidad a resolver.
- Delimita el problema e investiga si existen diseños previos, recopila datos y analiza soluciones a problemas similares.
- Establece metas y especificaciones de diseño considerando la normatividad vigente.
- Genera una lluvia de ideas para posibles soluciones.
- Sintetiza los tipos de mecanismos y subsistemas que van a conformar la máquina, mecanismo, dispositivo o herramental.
- Analiza y selecciona la solución.
- Diseña de manera detallada cada componente por separado, teniendo en cuenta los principios y métodos de la resistencia de materiales.

#### Construye

- Cotiza y adquiere materiales, herramienta y maquinado.
- Realiza el maquinado de cada parte del prototipo, es decir: roscado, pulido, fresado, avellanado, etc.
- Realiza el ensamble de las piezas del dispositivo.
- Construye el prototipo detallado de la máquina, mecanismo, dispositivo o herramental.

#### Instala

- Establece la ubicación del prototipo.
- Coloca los elementos o sistemas necesarios para que el prototipo pueda funcionar, es decir: tuberías, soporte, guarda de seguridad.
- Realiza la conexión a fluidos necesarios para el funcionamiento del prototipo si fuera necesario.

#### Evalúa

- Experimenta y realiza pruebas al piloto.
- Presenta la propuesta del diseño de la máquina, mecanismo, dispositivo o herramental.
- Propone estrategias de mejora respecto al diseño de la máquina, mecanismo, dispositivo o herramental.



*Diseña sistemas térmicos convencionales y alternativos*

- Identifica el problema o la necesidad a atender.
- Recolecta datos para acotar el problema o la necesidad, considerando los sistemas térmicos existentes que puedan darle solución.
- Establece los parámetros de diseño, teniendo en cuenta la normatividad vigente.
- Genera posibles soluciones y resume las especificaciones que van a conformar el sistema térmico.
- Selecciona la solución y diseña al detalle los componentes, observando los principios y métodos de la resistencia de materiales que integrarán el sistema térmico.
- Cotiza y adquiere los componentes del sistema térmico.
- Ensambla de los componentes del prototipo.
- Establece propuestas de posibles materiales comerciales que optimicen el sistema térmico.
- Realiza el estudio del entorno donde instalará el sistema térmico, para prever las condiciones óptimas de funcionamiento.
- Realiza pruebas al prototipo.
- Expone al usuario la propuesta de diseño del sistema térmico que soluciona el problema o la necesidad.

*Crea de sistemas y procesos de control, en tiempo continuo y discreto*

- Delimita el problema: recopila datos y analiza si existen sistemas de control analógicos o digitales para problemas similares.
- Establece metas y especificaciones de diseño considerando la normatividad vigente.
- Plantea posibles soluciones y sintetiza los elementos que van a conformar el sistema o el proceso de control.
- Selecciona la solución más adecuada para el diseño de sistemas y procesos de control.
- Diseña de manera detallada cada componente por separado, teniendo en cuenta los principios y métodos de control.
- Diseña de manera detallada cada componente por separado, teniendo en cuenta los principios y métodos de control.
- Construye y realiza pruebas al prototipo.
- Presenta la propuesta del diseño del sistema o el proceso de control.



*Administra sistemas de producción y de manufactura*

**Planea**

- Determina las metas y especificaciones de los sistemas de producción o de manufactura, teniendo en cuenta las normas vigentes.
- Pronostica el comportamiento del sistema de producción y de manufactura.
- Establece una estrategia relacionada con los métodos y técnicas a utilizar.
- Analiza los posibles problemas futuros en el sistema de producción y de manufactura.
- Sintetiza el sistema de producción o procesos de manufactura para el desarrollo del producto.
- Desarrolla el layout.

**Organiza**

- Analiza y selecciona la solución de ubicación de maquinaria en el layout.
- Ubica de manera virtual cada máquina y equipo, teniendo en cuenta los principios y métodos del balanceo de líneas de producción para tener eficiencia respecto a tiempos y movimiento del producto.
- Subdivide cada actividad de operación en celdas de trabajo.
- Eficiente y proporciona los materiales necesarios para el sistema de producción.

**Dirige**

- Especifica el recurso humano necesario para la operación del sistema de producción y de manufactura.
- Salvaguarda la seguridad e higiene, comunicación y motivación con el personal.
- Dirige los sistemas de producción y de manufactura.

**Controla**

- Experimenta y realiza pruebas de tiempos y movimientos.
- Evalúa y analiza los resultados obtenidos.
- Presenta la propuesta del sistema de producción y de manufactura.
- Propone acciones de corrección correspondientes.



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA MECÁNICA, 2019

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
O B L I G A T O R I A S	El ingeniero y su entorno socioeconómico 3 1 4 7	Epistemología 3 1 4 7	Cultura y comunicación 2 1 3 5	Métodos numéricos 1 3 4 5	Problemas socioeconómicos de México 1 2 3 4	Investigación de operaciones 3 2 4 5	Administración industrial 1 3 4 5	Administración de la producción 1 3 4 5	Ética en ingeniería 2 2 4 6		
	Álgebra superior 3 1 4 7	Álgebra lineal 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 3 1 4 7	Mecánica del medio continuo 3 2 5 8	Ciencia de materiales II 1 3 4 5	Dinámica de sistemas 1 2 3 4	Control clásico 2 1 3 5	Automatización de procesos industriales 2 4 6 8	Informes técnicos en ingeniería 3 2 5 8		
	Geometría analítica 3 1 4 7	Cálculo II 3 1 4 7	Cálculo III 3 1 4 7	Electricidad y magnetismo 3 2 4 8	Metrología eléctrica y electrónica 1 2 3 4	Máquinas eléctricas 1 4 5 6	Instalaciones eléctricas industriales 1 3 4 5	Diseño de elementos de máquinas 2 3 5 7	Diseño de herramienta 1 3 4 5		
	Cálculo I 3 1 4 7	Ecuaciones diferenciales 3 1 4 7	Dinámica 3 1 4 7	Vibraciones mecánicas 2 1 3 5	Circuitos eléctricos 1 3 4 5	Electrónica 1 3 4 5	Ingeniería económica 1 3 4 5	Proyectos de ingeniería 1 2 3 4	Gestión empresarial 1 3 4 5		
	Mecánica de la partícula 3 2 5 8	Estática 3 1 4 7	Mecánica de materiales 3 2 5 8	Microeconomía 2 2 4 6	Termodinámica 3 2 5 8	Ingeniería térmica 2 3 5 7	Transferencia de calor 2 2 4 6	Diseño de equipo térmico 1 2 5 6	Control ambiental 1 2 3 4		
	Programación básica 2 2 4 6	Dibujo mecánico I 1 3 4 5	Química 3 1 4 7	Ciencia de materiales I 1 2 3 4	Procesos de manufactura 1 4 5 6	Desarrollo de habilidades directivas 1 2 3 4	Mecánica de fluidos 3 2 5 8	Turbomaquinaria 1 3 4 5			
		Metrología dimensional 0 3 3 3	Dibujo mecánico II 0 5 5 5	Análisis de mecanismos 2 3 5 7	Diseño de transmisiones 1 2 3 4	Manufactura aplicada 0 4 4 4					
	Inglés 5 2 2 4 6	Inglés 6 2 2 4 6	Inglés 7 2 2 4 6	Inglés 8 2 2 4 6	Integrativa profesional* -- -- -- 8	Termoquímica 1 3 4 5					
O P T A T I V A S								Optativa 1. Línea de acentuación 0 4 4 4	Optativa 3. Línea de acentuación 0 4 4 4		
								Optativa 2. Línea de acentuación 0 4 4 4	Optativa 4. Línea de acentuación 0 4 4 4		
									Optativa 5. Línea de acentuación 0 4 4 4		
	HT 17 HP 8 TH 25 CR 42	HT 18 HP 10 TH 28 CR 46	HT 19 HP 12 TH 31 CR 50	HT 14 HP 19 TH 33 CR 47	HT 12 HP 21 TH 33 CR 45	HT 10 HP 18** TH 28** CR 46	HT 11 HP 21 TH 32 CR 43	HT 8 HP 27 TH 35 CR 43	HT 8 HP 24 TH 32 CR 40	HT -- HP ** TH ** CR 30	



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10																	
Administrativa  Línea de  Diseño mecánico  Ingeniería  Automotriz								<table border="1"> <tr><td>Calidad y normatividad</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Calidad y normatividad	0		4		4		4											
	Calidad y normatividad	0																									
		4																									
		4																									
		4																									
									<table border="1"> <tr><td>Contabilidad administrativa</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Contabilidad administrativa	0		4		4		4	<table border="1"> <tr><td>World class manufacturing</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	World class manufacturing	0		4		4		4	
	Contabilidad administrativa	0																									
		4																									
		4																									
		4																									
	World class manufacturing	0																									
		4																									
		4																									
		4																									
									<table border="1"> <tr><td>Mantenimiento industrial</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Mantenimiento industrial	0		4		4		4	<table border="1"> <tr><td>Proyectos industriales</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Proyectos industriales	0		4		4		4	
Mantenimiento industrial	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
Proyectos industriales	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
								<table border="1"> <tr><td>Psicología industrial</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Psicología industrial	0		4		4		4											
Psicología industrial	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
								<table border="1"> <tr><td>Producción automatizada</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Producción automatizada	0		4		4		4											
Producción automatizada	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
								<table border="1"> <tr><td>Análisis de tolerancias</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Análisis de tolerancias	0		4		4		4	<table border="1"> <tr><td>Dies and mold design</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Dies and mold design	0		4		4		4		
Análisis de tolerancias	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
Dies and mold design	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
								<table border="1"> <tr><td>Diseño de mecanismos</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Diseño de mecanismos	0		4		4		4	<table border="1"> <tr><td>Método del elemento finito</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Método del elemento finito	0		4		4		4		
Diseño de mecanismos	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
Método del elemento finito	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
								<table border="1"> <tr><td>Diseño mecánico especializado</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Diseño mecánico especializado	0		4		4		4											
Diseño mecánico especializado	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
								<table border="1"> <tr><td>Tribología</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Tribología	0		4		4		4											
Tribología	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
								<table border="1"> <tr><td>Diseño de experimentos</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Diseño de experimentos	0		4		4		4	<table border="1"> <tr><td>Calibración automotriz</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Calibración automotriz	0		4		4		4		
Diseño de experimentos	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
Calibración automotriz	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
								<table border="1"> <tr><td>Ingeniería de manufactura automotriz</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Ingeniería de manufactura automotriz	0		4		4		4	<table border="1"> <tr><td>Diseño de sistemas de transmisión</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Diseño de sistemas de transmisión	0		4		4		4		
Ingeniería de manufactura automotriz	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
Diseño de sistemas de transmisión	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
								<table border="1"> <tr><td>Engineering in the automotive industry</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Engineering in the automotive industry	0		4		4		4											
Engineering in the automotive industry	0																										
	4																										
	4																										
	4																										
								<table border="1"> <tr><td>Sistemas automotrices</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> </table>	Sistemas automotrices	0		4		4		4											
Sistemas automotrices	0																										
	4																										
	4																										
	4																										



P  
l  
a  
n  
s  
t  
i  
f  
i  
c  
a  
c  
i  
o  
n  
e  
s  
t  
r  
u  
c  
t  
u  
r  
a  
  
L  
í  
n  
e  
a  
d  
e  
A  
c  
c  
e  
n  
t  
u  
a  
c  
i  
ó  
n  
  
E  
l  
é  
c  
t  
r  
i  
c  
a  
y  
c  
o  
n  
t  
r  
o  
l  
  
T  
e  
r  
m  
o  
f  
l  
u  
i  
d  
o  
s

Materiales poliméricos	0 4 4 4	Diseño de sistemas de manufactura	0 4 4 4
Tecnologías para el reciclado de plásticos	0 4 4 4	Computer aided manufacturing <sup>1</sup>	0 4 4 4
Tecnologías de procesamiento de plásticos	0 4 4 4	Procesos de formado de metales	0 4 4 4
Caracterización de plásticos	0 4 4 4		
Ahorro de energía eléctrica	0 4 4 4	Automatización avanzada	0 4 4 4
Control de sistemas de potencia	0 4 4 4	Diseño mecatrónico	0 4 4 4
Control digital	0 4 4 4	Instalaciones electromecánicas	0 4 4 4
Robotics <sup>1</sup>	0 4 4 4		
Acondicionamiento de aire	0 4 4 4	Diseño de generadores de vapor	0 4 4 4
Ciclos de potencia avanzados	0 4 4 4	Thermal engine design <sup>1</sup>	0 4 4 4
Diagnósticos energéticos	0 4 4 4	Diseño de turbomáquinas	0 4 4 4
Máquinas de desplazamiento positivo	0 4 4 4		

**SIMBOLOGÍA**

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

→ 28 líneas de seriación  
 22 créditos mínimos y 54 máximos por periodo escolar  
 \*Actividad académica  
 \*\*Carga mínima de 128 hrs y 480 hrs de las Actividades Académicas  
 † UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés

**PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Núcleo Básico obligatorio: cursar y acreditar 21 UA obligatorias	53 30 83 136
--	-----------------------

Núcleo Sustantivo: cursar y acreditar 27 UA obligatorias	44 66 110 154
--	------------------------

Núcleo Integral: cursar y acreditar 15 UA obligatorias + 2*	20 44+** 64+** 122
---	-----------------------------

Núcleo Integral: cursar y acreditar 5 UA optativas	0 20 20 20
--	---------------------

Total del Núcleo Básico: acreditar 21 UA para cubrir 136 créditos

Total del Núcleo Sustantivo acreditar 27 UA para cubrir 154 créditos

Total del Núcleo Integral acreditar 20 UA + 2\* para cubrir 142 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	63 + 2 Actividades Académicas
UA optativas	5
UA a acreditar	68 + 2 Actividades Académicas
Créditos	432