

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



PROGRAMA DE ESTUDIOS

INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA

Elaboró:

M. en C. Gabriela Salomón Hernández

Facultad de Ciencias
Agrícolas

**Asesoría
técnica:**

Psic. María Teresa Osorio Avalos

Dirección de Estudios
Profesionales

**Fecha de
aprobación:**

H. Consejo Académico

19 de marzo de 2026

H. Consejo de Gobierno

26 de marzo de 2026

Facultad de Ciencias Agrícolas



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación.	3
II. Presentación del programa de estudios.	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.	5
IV. Objetivos de la formación profesional.	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.	7
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.	8
VII. Acervo bibliográfico.	12



I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte

Estudios profesionales

Unidad de aprendizaje

Carga académica

<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="7"/>
Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter Tipo Periodo escolar

Área curricular Núcleo de formación

Seriación

UA Antecedente UA Consecuente

Formación común

Licenciatura

No presenta



II. Presentación del programa de estudios.

La Ingeniería Eléctrica y Mecánica es una disciplina fundamental en la formación profesional de los estudiantes, ya que les proporciona las bases teóricas y prácticas necesarias para diseño, puesta en marcha y mantenimiento de sistemas y equipos eléctricos y mecánicos.

El presente programa de estudio de la unidad de aprendizaje está estructurado en 4 unidades temáticas a través de las cuales, los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades en el área de la electricidad y la mecánica. En la unidad 1: Sistemas eléctricos y electrónicos, los alumnos comprenden los principios y fundamentos de los sistemas eléctricos, para la solución de problemas en sistemas eléctricos, de manera segura y eficiente. En la Unidad 2. Diseño de instalaciones eléctricas, podrán diseñar una instalación eléctrica segura y eficiente para una planta agroindustrial, considerando los factores de seguridad, eficiencia energética y sostenibilidad. Mientras que en la Unidad 3. Motores y su instalación, los podrán seleccionar motores eléctricos adecuados para aplicaciones específicas en el sector agroindustrial. Y, en la Unidad 4. Diagramas de Tubería e Instrumentación (DTI), los alumnos lograrán elaborar diagramas de tubería e instrumentación para procesos agroindustriales, considerando la seguridad, la eficiencia y la operatividad del proceso agroindustrial.

Así, alternando clases teóricas, prácticas y la elaboración de proyectos, los futuros ingenieros agroindustriales desarrollarán las competencias de analizar y resolver problemas complejos en el campo de la ingeniería eléctrica y mecánica.

Por lo que, al finalizar este programa, los alumnos contarán con el conocimiento para enfrentar los desafíos de la industria y contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras y sostenibles en el campo de la ingeniería eléctrica y mecánica en la agroindustria; lo que tiende al fortalecimiento del perfil de egreso en la integración de tecnologías y prácticas industriales a los productos agropecuarios con base en la eficiencia y la productividad que genere valor.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.

Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial, 2024

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
OBLIGATORIAS	Botánica económica 2 3 5 7	Fisiología vegetal 3 2 5 8		Entomología económica 2 3 5 7	Cultivos de cereales y leguminosas 2 3 5 7	Almacenamiento y conservación de granos 2 3 5 7	Tecnología de cereales 2 3 5 7	Tecnología de frutas y hortalizas 2 3 5 7	Práctica profesional * ** ** * 30
	Agrometeorología 3 2 5 8	Edafología 2 3 5 8	Fertilidad y nutrición vegetal 3 2 5 8	Cultivos agroindustriales 2 3 5 8	Fitosanidad 2 3 5 7	Tecnología postcosecha 2 3 5 7			
	Modelos matemáticos I 3 1 4 7	Modelos matemáticos II 3 1 4 7	Probabilidad y estadística 4 1 4 9	Diseños experimentales 3 5 8	Biotecnología agroindustrial 2 3 5 7	Producción pecuaria 2 3 5 7	Tecnología de lácteos 2 3 5 7	Tecnología de carne 2 3 5 7	
	Química 2 3 5 7	Bioquímica de los alimentos 4 1 5 9	Ciencia de los alimentos 4 0 4 8			Olericultura 2 3 5 7	Nutrición humana 3 1 4 7	Investigación agroindustrial 2 2 4 6	
	Sistemas agroindustriales 3 1 4 7		Microbiología 2 3 5 7	Microbiología industrial y alimentaria 2 3 5 7	Sistemas de calidad e inocuidad alimentaria 4 0 4 8				
	Física 3 1 4 7	Fisicoquímica y termodinámica 3 2 5 8	Balance de materia y energía 2 3 5 7	Operaciones unitarias 2 3 5 7	Ingeniería eléctrica y mecánica 2 3 5 7	Ingeniería de procesos 2 3 5 7	Impacto ambiental 2 3 5 7		
					Economía y administración agropecuaria 3 1 4 7	Negocios agroindustriales 1 4 5 6	Comercialización agroindustrial 1 3 4 5	Innovación agroindustrial 2 3 5 7	
		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			
	Cultura de paz, igualdad de género e inclusión 0 3 3 3	Ética de la confianza como responsabilidad 0 4 4 4					Ética de la persona y la comunidad 0 4 4 4		
							Optativa 1 1 3 4 5	Optativa 2 1 3 4 5	
							Optativa 3 1 3 4 5		
	HT 16 HP 14 TH 30 CR 46	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 17 HP 11 TH 28 CR 45	HT 14 HP 15 TH 29 CR 43	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 11 HP 19+** TH 32 CR 49	HT 11 HP 20 TH 31 CR 42	HT 10 HP 17 TH 27 CR 37	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																
						<table border="1"> <tr><td>Trends in food science and technology ⁱ</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Trends in food science and technology ⁱ	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Emerging agro-industrial technologies ⁱ</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Emerging agro-industrial technologies ⁱ	1		3		4		5	
Trends in food science and technology ⁱ	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Emerging agro-industrial technologies ⁱ	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
						<table border="1"> <tr><td>Cadena de frío</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Cadena de frío	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Ingeniería de plantas agroindustriales</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Ingeniería de plantas agroindustriales	1		3		4		5	
Cadena de frío	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Ingeniería de plantas agroindustriales	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
						<table border="1"> <tr><td>Fruticultura</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Fruticultura	1		3		4		5	<table border="1"> <tr><td>Habilidades directivas</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Habilidades directivas	1		3		4		5	
Fruticultura	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
Habilidades directivas	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
							<table border="1"> <tr><td>Desarrollo y extensión rural</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Desarrollo y extensión rural	1		3		4		5									
Desarrollo y extensión rural	1																							
	3																							
	4																							
	5																							
							<table border="1"> <tr><td>Evaluación sensorial</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Evaluación sensorial	1		3		4		5									
Evaluación sensorial	1																							
	3																							
	4																							
	5																							

SIMBOLOGÍA

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

➔ 10 líneas de seriación

Créditos mínimos 22 y máximos 49 por periodo escolar

* Actividad Académica

** Las horas de la actividad académica

ⁱ UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico	41
Obligatorio: cursar y acreditar 18 UUAA	38
	79
	120

Total del Núcleo Básico: acreditar 18 UUAA para cubrir 120 créditos

Núcleo Sustantivo	53
Obligatorio: cursar y acreditar 21 UUAA	48
	101
	154

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 21 UUAA para cubrir 154 créditos

Núcleo Integral	16
Obligatorio: cursar y acreditar 10 UUAA + 2 *	31+**
	47+**
	101

Núcleo Integral Optativo: cursar y acreditar 3 UUAA	3
	9
	12
	15

Total del Núcleo Integral: acreditar 13 UUAA + 2* para cubrir 116 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

UUAA Obligatorias	49 + 2 Actividades Académicas
UUAA Optativas	3
UUAA a Acreditar	52 + 2 Actividades Académicas
Créditos	390



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial, formar profesionistas en los sistemas de producción agrícola con sólidos conocimientos, espíritu crítico y actitud de servicio, a fin de contribuir al progreso social, económico y cultural del país, y desarrollar en los alumnos los aprendizajes y competencias para:

- Generar proyectos de investigación mediante la aplicación del método científico a fin de proponer alternativas o soluciones a problemáticas en el sector agroindustrial.
- Gestionar el desarrollo del sector agroindustrial mediante la aplicación del enfoque económico administrativo en el establecimiento y modernización de nuevas organizaciones para lograr su eficiencia, productividad y competitividad.
- Implementar procesos agroindustriales de acondicionamiento, almacenamiento y transformación mediante la aplicación de los principios de la ciencia y la tecnología de alimentos para generar valor a los productos obtenidos.
- Integrar los principios de la producción agropecuaria a partir del estudio de las variables ambientales, fisiológicas, de adaptación y rendimiento con un enfoque sostenible a fin de contribuir a la seguridad alimentaria.

Objetivos del núcleo de formación Sustantivo. Desarrollar en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Explicar los fenómenos naturales a través de modelos matemáticos y experimentales para el análisis e interpretación de datos.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Planear procedimientos para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de equipos, sistemas e instalaciones en la agroindustria, a partir del cumplimiento de los estándares y recomendaciones de operación y las normas de seguridad, para su implementación en procesos sostenibles.



VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Sistemas eléctricos y electrónicos

Objetivo: Comprender los fundamentos de los sistemas eléctricos, analizando sus principios y leyes, para la solución de problemas en sistemas eléctricos, de manera segura y eficiente.

Temas:

- 1.1 Conceptos: Electricidad, electricidad estática, electricidad dinámica o electrodinámica.
- 1.2 Fundamentos:
 - 1.2.1 Tensión o diferencia de potencial o voltaje.
 - 1.2.2 Fuentes de tensión o diferencia de potencial o voltaje.
 - 1.2.3 Intensidad de corriente.
 - 1.2.4 Corriente directa.
 - 1.2.5 Corriente alterna.
 - 1.2.6 Resistencia.
 - 1.2.7 Conductores.
 - 1.2.8 Aislantes.
- 1.3 Ley de Ohm.
- 1.4 Energía.
- 1.5 Potencia Eléctrica.
 - 1.5.1 Cálculo de la potencia en una carga activa (resistiva).
 - 1.5.2 Cálculo de la potencia en una carga reactiva (inductiva).



Unidad temática 2. Diseño de instalaciones eléctricas

Objetivo: Diseñar una instalación eléctrica segura y eficiente aplicando los principios y normas, considerando los factores de seguridad, eficiencia energética y sostenibilidad, para una planta agroindustrial.

Temas:

2.1 Circuito eléctrico.

2.1.1 Circuito eléctrico en serie.

2.1.2 Aplicaciones.

2.1.3 Circuito eléctrico en paralelo.

2.1.4 Aplicaciones.

2.2 Métodos de medición.

2.2.1 Resistencia eléctrica.

2.2.2 Corriente eléctrica.

2.2.3 Tensión eléctrica.

2.2.4. Potencia eléctrica.

2.2.4.1 Medición monofásica de dos hilos.

2.2.4.2 Medición monofásica de tres hilos.

2.2.4.3 Medición trifásica de tres hilos.

2.2.4.4 Medición trifásica de cuatro hilos.

2.3 Elementos de Protección.

2.3.1 Supresores de picos.

2.3.2 Reguladores.

2.3.3 Sistemas de respaldo.

2.3.4 Equipo de protección por falla a tierra.

2.3.5 Equipo de protección personal.

2.3.6 Trabajo seguro en instalaciones eléctricas.

2.4 Requisitos de las instalaciones eléctricas NOM-001-SEDE-2012.

2.4.1 Generalidades.

2.4.2 Características.

2.4.3 Tensión.

2.4.4 Corriente.

2.4.5 Frecuencia.

2.4.6 Factor de carga.

2.4.7 Condiciones de la instalación.

2.4.8 Construcción, prueba inicial y verificación de las instalaciones eléctricas.

2.4.9 Conductores, designación (tamaño) de los conductores.



Continuación...

Temas:

- 2.4.10 Integridad del alambrado.
- 2.4.11 Métodos de alambrado.
- 2.4.12 Terminales, empalmes.
- 2.4.13 Identificación de los conductores (Línea, puesta a tierra, puesto a tierra).
- 2.5 Elementos de una instalación eléctrica.
 - 2.5.1 Conductores.
 - 2.5.2 Interruptores.
 - 2.5.3 Fusibles.
 - 2.5.4 Centros de carga.
 - 2.5.6 Contactos y apagadores.
 - 2.5.7 Lámparas.
 - 2.5.8 Canalizaciones y accesorios.

Unidad temática 3. Motores y su instalación

Objetivo: Seleccionar motores eléctricos adecuados para aplicaciones específicas, considerando factores de eficiencia y seguridad, aplicando los principios y normas, para su instalación y puesta en marcha.

Temas:

- 3.1 Clasificación de los motores.
- 3.2 Elementos de un motor.
- 3.3 Estructura del motor polifásico de inducción. Armadura, campo giratorio y velocidad sincrónica, inducción en el rotor.
- 3.4 Corrientes de arranque de motores, características y especificaciones de los arrancadores.
- 3.5 Protección, selección de motores, arrancadores, elementos de protección, cables y ductos.
- 3.6 Diagramas e instalación.



Unidad temática 4. Diagramas de Tubería e Instrumentación (DTI)

Objetivo: Elaborar diagramas de tubería e instrumentación aplicando normas y estándares, considerando la seguridad, la eficiencia y la operatividad, para procesos agroindustriales.

Temas:

- 4.1 ¿Qué es un DTI?
- 4.2 Reglamentación para la elaboración de DTI's.
- 4.3 NMX-J-136-ANCE. Abreviaturas y símbolos para el diseño e interpretación de diagramas, planos y equipos eléctricos.
- 4.5 Elaboración de DTI.



VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

- Enríquez Harper G. (2018). *El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales*. México. Limusa Noriega. 312 pp.
- Enríquez Harper, G. (2014). *El libro de los generadores, transformadores y Motores eléctricos*. Limusa. 800 pp.
- Enríquez Harper G. (2013). *Manual de sistemas eléctricos industriales y comerciales*. México. Limusa. 418 pp.
- Enríquez Harper G. (2012). *Instalaciones eléctricas paso a paso*. México. Limusa Noriega. 354 pp.
- Guirado Torres R. (2025). *Tecnología eléctrica*. España. Garceta. 582 pp.
- Morales Santiago G. (2018). *Gestión del montaje y del mantenimiento de instalaciones eléctricas*. España. Paraninfo. 168 pp.
- NOM-001-SEDE-2012 (2012) *Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (utilización)*. Diario Oficial, Secretaría de Economía.
- NMX-J-136-ANCE-2019 (2019). *Norma Mexicana ANCE*. Abreviaturas y símbolos para diagramas, planos y equipos eléctricos. Diario Oficial Secretaría de Economía.

Complementario:

- Creus Sole A. (2010). *Instrumentación Industrial*. México. Alfaomega. 800 pp.
- García Trasancos J. (2008). *Instalaciones eléctricas en media y baja tensión*. España. Paraninfo. 422 pp.
- Luna Sánchez L. García Fernández J.L., et.al. (2008). *Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrario y agroalimentario*. España. Mundi Prensa. 542 pp.
- Martínez Abad O., Ayllón Córdoba F. & Mier Ordoñez G. (2022). *Elementos básicos de dibujo técnico I*. Libro de apoyo. México. Exodo. 152 pp.
- Reyes López E. (2021). *Seguridad integral en las empresas*. Sistemas de gestión de seguridad integral. México. Alfaomega. 2016 pp.