

# DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

## LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Unidad Académica:** Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

**Plan de Estudios:** Licenciatura de Ingeniería Industrial

**Área de Conocimiento:** Ciencias Físico- Matemáticas y las Ingenierías

**Fecha de aprobación del Plan de Estudios por el H. Consejo Universitario:** 17 de junio del 2011.

### Perfil Profesional:

Por su formación, el Ingeniero Industrial titulado de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, es un profesional que tiene la capacidad de:

- Aplicar el razonamiento al estudio y solución de problemas prácticos, en las áreas de producción, procesos, logística y finanzas en empresas del sector público y privado.
- Detectar y definir la naturaleza esencial de los problemas en los sistemas productivos, en la planeación de la producción, procesos de manufactura, control de procesos, en gestión de empresas, el mantenimiento, en la implementación de sistemas de calidad, en la administración de los servicios, desarrollando y adaptando la metodología más adecuada para su solución.
- Adquirir las técnicas y tecnologías de vanguardia para maximizar la productividad y optimizar los recursos disponibles impulsando la competitividad de cualquier empresa en productividad, manufactura esbelta, gestión de calidad, logística, estudio de tiempos y movimientos, balanceo de líneas de producción, investigación de las operaciones, así como aplicarlas adecuadamente en la industria de productos y servicios.

Su formación académica lo habilita para contribuir a planear, organizar, dirigir y controlar los recursos físicos, humanos, financieros y tecnológicos de las empresas, buscando aumentar su productividad y competitividad, respondiendo así a las necesidades del entorno.

- Participar en actividades sociales, culturales y deportivas que complementan su desarrollo personal y profesional. Además, tiene la habilidad para adaptar, diseñar y/o desarrollar sistemas productivos, controlando las áreas del manejo de materiales, información, desarrollando programas de seguridad e higiene y la adaptación de sistemas de automatización y robótica, así como los conocimientos para formar y dirigir su propia empresa o ejercer la profesión de forma independiente.

## **Requisitos de Ingreso:**

Requisitos generales establecidos en la legislación universitaria (Arts. 2, 4, 8 y 10 del Reglamento General de Inscripciones).

Para ingresar a la Universidad Nacional Autónoma de México es indispensable (Art. 2):

- ✓ Haber concluido íntegramente los estudios de Bachillerato, cumpliendo con lo prescrito en el Art. 4, y atendiendo a lo señalado por el Art. 8, del Reglamento General de Inscripciones.
- ✓ Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo de siete o su equivalente.
- ✓ Ser aceptado mediante concurso de selección que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señale.
- ✓ Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan.

**Duración de la carrera:** 09 semestres

## **Valor en créditos del plan de estudios:**

<b>Total:</b>	406
<b>Obligatorios:</b>	366
<b>Optativas:</b>	040

## **Organización del Plan de Estudios:**

La agrupación de las asignaturas del plan de estudios se estructura en tres ciclos de formación:

1. Ciclo de formación general,
2. Ciclo de formación básica en el campo profesional o disciplinario,
3. Ciclo de formación de profundización disciplinaria.

La propuesta del plan de estudios de la Licenciatura de Ingeniería Industrial comprende 50 asignaturas y 406 créditos. En caso de que el alumno así lo decida puede cursar un Seminario de Titulación.

## **Requisitos de Titulación:**

Para obtener el título profesional en Ingeniería Industrial, el alumno deberá haber:

- a) Cursado y aprobado el 100% de los créditos y el total de asignaturas estipulados en el plan de estudios,
- b) Prestado su Servicio Social.

- c) Aprobado el examen de comprensión de textos en el idioma inglés, mediante constancia expedida por el Departamento de Idiomas de la FESC, por el CELE de la UNAM u otro Centro de Idiomas de la UNAM.
- d) Cumplido los requisitos de una de las opciones de titulación que señala el Reglamento de Exámenes Profesionales de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. La titulación puede realizarse en cualquiera de las modalidades aprobadas por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, en su Trigésima Quinta Sesión Extraordinaria celebrada el 24 de agosto de 2005, y que se encuentran en el Reglamento de Exámenes Profesionales de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (Anexo 3), mismas que se enuncian a continuación:

- ✓ Tesis y examen profesional
- ✓ Por actividad de investigación
- ✓ Mediante examen general de conocimientos
- ✓ Por totalidad de créditos y alto nivel académico
- ✓ Por actividad de apoyo a la docencia
- ✓ Por trabajo profesional
- ✓ Por ampliación y profundización de conocimientos
- ✓ Por cursos
- ✓ Por Servicio Social
- ✓ Por medalla Gabino Barreda
- ✓ Mediante estudios de maestría
- ✓ Por seminario de titulación

## **LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **ASIGNATURAS OBLIGATORIAS**

#### **PRIMER SEMESTRE**

##### **\*CL CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

1103	08	Álgebra
1104	08	Cálculo Diferencial e Integral
1105	08	Computación para Ingeniería
1106	08	Geometría Analítica
1107	08	Química
1303	06	Comunicación Oral y Escrita

#### **SEGUNDO SEMESTRE**

1203	06	Álgebra Lineal
1204	08	Cálculo Vectorial
1205	04	Dibujo
1206	08	Estática

- 1207 10 Introducción a la Tecnología de Materiales
- 1208 10 Termodinámica

### **TERCER SEMESTRE**

- 1302 06 Ecuaciones Diferenciales
- 1304 10 Cinemática y Dinámica
- 1305 10 Electricidad y Magnetismo
- 1306 06 Ética y Liderazgo
- 1307 08 Programación Aplicada la Ingeniería
- 1308 10 Estudio del Trabajo

### **CUARTO SEMESTRE**

- 1401 08 Fundamentos de Mecánica de Sólidos
- 1402 08 Ingeniería Eléctrica Industrial
- 1403 08 Ingeniería y Productividad
- 1405 06 Psicología Industrial
- 1407 10 Termofluidos
- 1415 08 Probabilidad y Estadística

### **QUINTO SEMESTRE**

- 1500 10 Electrónica Industrial
- 1501 10 Procesos de Manufactura
- 1503 08 Técnicas de Evaluación Económica
- 1616 08 Diseño de Elementos de Máquinas
- 1918 08 Procesos Industriales

### **SEXTO SEMESTRE**

- 0070 06 Seguridad e Higiene Industrial
- 0549 10 Máquinas Eléctricas
- 1600 08 Diseño de Sistemas Productivos
- 1601 10 Diseño y Manufactura por Computadora
- 1603 08 Estadística Avanzada Industrial

### **SÉPTIMO SEMESTRE**

- 1704 06 Aspectos Básicos en el Desarrollo Empresarial
- 1705 08 Gestión de Empresas
- 1706 10 Instalaciones Electromecánicas
- 1707 08 Investigación de Operaciones I
- 1709 10 Planeación y Control de la Producción

## **OCTAVO SEMESTRE**

- 1804 08 Cadena de Suministro
- 1805 08 Elaboración y Evaluación de Proyectos
- 1808 06 Relaciones Laborales y Comportamiento Humano
- 1822 08 Ingeniería Ecológica
- 1949 10 Automatización y Robótica

## **NOVENO SEMESTRE**

- 1933 08 Manufactura Esbelta
- 08 Obligatoria de Elección
- 08 Obligatoria de Elección
- 08 Obligatoria de Elección
- 08 Optativa
- 08 Optativa

## **ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN POR PROFUNDIZACIÓN**

### **MANTENIMIENTO**

- 1934 08 Administración del Mantenimiento
- 1935 08 Cambio Rápido de Herramientas (SMED)
- 1936 08 Mantenimiento Productivo Total (TPM)

### **LOGÍSTICA**

- 1937 08 Distribución y Transporte
- 1938 08 Gerencia de Operaciones
- 1939 08 Logística Industrial

### **CALIDAD**

- 1940 08 Análisis de Calidad con Software Estadístico
- 1941 08 Gestión de Calidad
- 1942 08 Métodos Estadísticos Avanzados

### **AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

- 1943 08 Cambio Rápido de Herramientas (SMED)
- 1944 08 Manufactura Integrada por Computadora
- 1945 08 Sistemas de Manufactura Flexible

## **PRODUCCIÓN**

1946	08	Desarrollo y Diseño de un Servicio
1947	08	Ergonomía
1948	08	Investigación de Operaciones II

## **ASIGNATURAS OPTATIVAS**

0017	08	Seminario de Titulación
0029	08	Administración de Mantenimiento
0030	08	Aplicaciones de Manufactura Esbelta
0031	08	Automatización de Procesos Industriales
0032	08	Comercio Internacional
0033	08	Desarrollo de Habilidades Gerenciales
0034	08	Desarrollo y Diseño de Servicio
0035	08	Diseño y Desarrollo del Producto
0037	08	Envase y Embalaje
0038	08	Ingeniería Financiera
0039	08	Kaizen (Mejora continua)
0040	08	Logística Industrial
0041	08	Sistemas de Producción Avanzados
1807	08	Instrumentación y Control

**\*CL = CLAVE**

**\*CR = CRÉDITO**

## **DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS**

### **LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

#### **0070 06 SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

Al finalizar el curso el alumno comprenderá las condiciones de seguridad e higiene y conocerá las normas de Seguridad y Salud Ocupacional, proponiendo las medidas preventivas de acuerdo a las actividades industriales. Promoviendo el ejercicio de actividades de producción sin accidentes o invalidez ocupacional.

#### **0549 10 MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

Al finalizar el curso el alumno tendrá los conocimientos suficientes para entender el funcionamiento de las máquinas eléctricas.

#### **1103 08 ÁLGEBRA**

El alumno al término del curso será capaz de aplicar los conocimientos del álgebra superior en la solución de problemas de las diferentes carreras de Ingeniería.

## **1104 08 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de analizar los conceptos fundamentales del cálculo diferencial e integral de funciones reales de variable real, a fin de utilizarlos en la formulación y manejo de modelos matemáticos de problemas físicos y geométricos para su aplicación en la ingeniería.

## **1105 08 COMPUTACIÓN PARA INGENIERÍA**

Al finalizar el curso el alumno tendrá el conocimiento de la estructura y funcionamiento de la computadora, los fundamentos de la programación estructurada y desarrollar su habilidad para el análisis diseño y codificación de programas.

## **1106 08 GEOMETRÍA ANALÍTICA**

El alumno analizará y aplicará los conceptos trigonométricos y geométricos al álgebra vectorial para construir superficies en el espacio tridimensional a partir de su ecuación cartesiana o vectorial.

## **1107 08 QUÍMICA**

Al finalizar el curso el alumno contará con los conocimientos de la química básica necesaria para la formación profesional del ingeniero mecánico electricista.

## **1203 06 ÁLGEBRA LINEAL**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de analizar los espacios vectoriales, el producto interno, las transformaciones lineales y operadores lineales para aplicarlos en la solución de problemas prácticos de aplicación en cálculo vectorial y ecuaciones diferenciales.

## **1204 08 CÁLCULO VECTORIAL**

Al finalizar el curso el alumno aprenderá a formular el modelo matemático de un fenómeno físico o geométrico, modelable por una función vectorial de variable vectorial, y será capaz de analizar sus variaciones, optimarla o integrarla.

## **1205 04 DIBUJO**

Al finalizar el curso, el alumno conocerá y pondrá en práctica las técnicas del dibujo técnico, para representar todo tipo de piezas técnicas utilizadas en la ingeniería. Desarrollará las habilidades necesarias para dibujar mediante las herramientas manuales y por computadora.

## **1206 08 ESTÁTICA**

Al finalizar el curso el alumno adquirirá los conocimientos necesarios para identificar, comprender, analizar y aplicar los principios de la Estática de manera que pueda plantear y resolver problemas que involucren el manejo de sistemas de fuerzas, así como el equilibrio de los cuerpos.

## **1207 10 INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE MATERIALES**

Al finalizar el curso, el alumno conocerá las características y la importancia de la tecnología de materiales, para la selección de los mismos y su posterior aplicación en los procesos de manufactura convencionales y por computadora.

## **1208 10 TERMODINÁMICA**

Al finalizar el curso, el alumno habrá adquirido los conocimientos fundamentales de la termodinámica, para aplicarlos en la solución e interpretación de fenómenos físicos. Así como para el manejo de equipos de ingeniería.

## **1302 06 ECUACIONES DIFERENCIALES**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de aplicar las herramientas matemáticas que le serán de utilidad en el análisis y solución de ecuaciones diferenciales.

## **1303 06 COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de desarrollar habilidades y competencias que favorezca su comunicación, ya sea oral o escrita, para fortalecer su desempeño profesional.

## **1304 10 CINEMÁTICA Y DINÁMICA**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de analizar, plantear y resolver problemas relacionados con el movimiento de los cuerpos en el plano, tanto de la partícula como del cuerpo rígido, haciendo un análisis de las fuerzas que producen dicho movimiento.

## **1305 10 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de analizar los conceptos, principios y leyes fundamentales del electromagnetismo. Así como desarrollar su capacidad de observación y su habilidad en el manejo de instrumentos para la solución de problemas prácticos.

## **1306 06 ÉTICA Y LIDERAZGO**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de reflexionar de forma crítica y racional sobre los valores éticos, respecto a su conducta social y profesional. Además conocerá la importancia del ejercicio de un liderazgo estratégico efectivo en su desarrollo profesional.

## **1307 08 PROGRAMACIÓN APLICADA LA INGENIERÍA**

Al finalizar el curso el alumno conocerá la estructura y funcionamiento de la computadora, los fundamentos de la programación estructurada y desarrollar su habilidad para el análisis diseño y codificación de programas.



### **1308 10 ESTUDIO DEL TRABAJO**

Al finalizar el curso el alumno aplicará las técnicas de Estudio del Trabajo en un sistema productivo u operativo, relacionándolo y analizándolo con respecto a la productividad y competitividad de la empresa.

### **1401 08 FUNDAMENTOS DE MECÁNICA DE SÓLIDOS**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de esfuerzos y deformaciones en cuerpos deformables para predeterminar su comportamiento y así poder diseñar elementos estructurales en función de su resistencia, rigidez y estabilidad.

### **1402 08 INGENIERÍA ELÉCTRICA INDUSTRIAL**

Al finalizar el curso el alumno tendrá los conocimientos básicos para analizar el comportamiento de las máquinas eléctricas y de los equipos electromecánicos, además de resolver problemas de la Ingeniería Eléctrica.

### **1403 08 INGENIERÍA Y PRODUCTIVIDAD**

Al finalizar el curso el alumno analizará la importancia de incrementar la productividad dentro del contexto productivo u operativo y conocerá la forma en que influyen la Calidad, Producción, Costos, Tiempos Estándares, Eficiencia, Innovación, Nuevos Métodos de Trabajo y Tecnología en la productividad.

### **1405 06 PSICOLOGÍA INDUSTRIAL**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de conocer y aplicar los principios teóricos de la psicología industrial en el sector productivo.

### **1407 10 TERMOFLUIDOS**

Al finalizar el curso el alumno contará con las herramientas necesarias para identificar los componentes que utilizan fluidos como sustancia de trabajo en los procesos productivos, caracterizando las propiedades, requerimientos o capacidades principales para satisfacer requerimientos de potencia, así como para manejar especificaciones de los mismos en forma adecuada.

### **1415 08 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de analizar los elementos de la teoría de la probabilidad y estadística, que le permitan explicar fenómenos aleatorios relacionados con la ingeniería y tomar decisiones en situaciones de incertidumbre.

### **1500 10 ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

Al finalizar el curso el alumno conocerá las características y el funcionamiento de los dispositivos electrónicos básicos, empleados en los sistemas industriales. Además

comprobará su funcionamiento a través de la implementación de circuitos de aplicación típicos.

#### **1501 10 PROCESOS DE MANUFACTURA**

Al finalizar el curso, el alumno tendrá un panorama global de los procesos de manufactura destinados a transformar los diferentes materiales industriales en productos, así como el uso de la maquinaria y equipos empleados en la producción de pequeños lotes o en la producción masiva.

#### **1503 08 TÉCNICAS DE EVALUACIÓN ECONÓMICA**

Al finalizar el curso el alumno explicará la importancia de los costos, los aspectos financieros, fiscales e inflacionarios, así como el riesgo y la incertidumbre desde el punto de vista económico. Evaluará por distintos métodos las alternativas de solución a problemas industriales que involucran asignación de recursos económicos.

#### **1600 08 DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS**

Al finalizar el curso el alumno formulará una estrategia de producción y operaciones, para la creación e instalación de la planta productiva, incluyendo las decisiones relacionadas con la producción, almacenamiento y distribución de bienes y servicios, el óptimo manejo de materiales y de los servicios auxiliares necesarios.

#### **1601 10 DISEÑO Y MANUFACTURA POR COMPUTADORA**

Al finalizar el curso, el alumno conocerá las técnicas actuales de diseño y manufactura por computadora para realizar dibujos mecánicos, modelos tridimensionales, la programación y la operación de máquinas de control numérico.

#### **1603 08 ESTADÍSTICA AVANZADA INDUSTRIAL**

Al finalizar el curso el alumno conocerá los fundamentos teóricos y el conocimiento de las técnicas estadísticas utilizadas en el control de calidad y las aplicará en los procesos de producción.

#### **1616 08 DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de realizar el diseño mecánico de los elementos estructurales típicos que componen una máquina.

#### **1704 06 ASPECTOS BÁSICOS EN EL DESARROLLO EMPRESARIAL**

Al finalizar el curso el alumno conocerá y aplicará los conceptos de planeación, ejecución, organización, finanzas, costos, estudios técnicos y tecnológicos, así como los aspectos legales que involucran la creación de una empresa desarrollando el criterio para su formación.

## **1705 08 GESTIÓN DE EMPRESAS**

Al finalizar el curso el alumno tendrá las habilidades cuantitativas para diagnosticar el estado una empresa y diseñará su gestión futura, aplicando las estrategias; técnicas, administrativas, financieras, económicas, comerciales y humanas para lograr una ventaja competitiva.

## **1706 10 INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS**

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de seleccionar el equipo requerido para la realización de una instalación electromecánica industrial.

## **1707 08 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I**

Al finalizar el curso el alumno comprenderá y aplicará el uso de modelos matemáticos, estadística y algoritmos con objeto de realizar un proceso de toma de decisiones. Podrá realizar estudios de sistemas complejos reales, con la finalidad de mejorar (u optimizar) el funcionamiento del mismo. Y hará el análisis de la toma de decisiones teniendo en cuenta la escasez de recursos, para determinar cómo se pueden maximizar o minimizar los recursos.

## **1709 10 PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de diseñar y aplicar procedimientos o sistemas basados en las herramientas que le permitirán tomar decisiones para la administración de cualquier sistema de producción adquiriendo una habilidad analítica para la optimización de los recursos de producción.

## **1804 08 CADENA DE SUMINISTRO**

Al finalizar el curso el alumno comprenderá la estructura e importancia de una cadena de suministro y las actividades que deben considerarse. Construyendo una visión amplia de la importancia de analizar las decisiones de diseño, planeación y operación dentro de una cadena de suministro e identificará las acciones de la lógica de servicios, distribución, flujo de materiales y de información dentro de cada proceso productivo, considerando los niveles estratégicos, de planeación y de operación.

## **1805 08 ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de analizará y evaluar cada uno de los componentes de un proyecto industrial. Podrá comprender y explicar la importancia de la gestión, elaboración, evaluación y aplicación.

## **1808 06 RELACIONES LABORALES Y COMPORTAMIENTO HUMANO**

Al finalizar el curso el alumno comprenderá la estructura de la organización relacionándola con el factor humano y el individuo, aplicando las teorías del comportamiento humano de las organizaciones, al diseño de sistemas de actividad humana, bajo las normas dadas por la ley federal de trabajo, los sindicatos y el contrato colectivo.

## **1822 08 INGENIERÍA ECOLÓGICA**

Al finalizar el curso el alumno obtendrá los conocimientos suficientes para reducir y evitar la contaminación tanto en el área de trabajo como en procesos en la industria, aplicando tecnologías limpias de nueva generación.

## **1918 08 PROCESOS INDUSTRIALES**

Al finalizar el curso el alumno conocerá, comprenderá, analizará e interpretará los diagramas y equipos empleados en los procesos de la industria, así como, las principales propiedades de los productos obtenidos y las relaciones del ingeniero de proceso con otros departamentos.

## **1933 08 MANUFACTURA ESBELTA**

Al finalizar el curso el alumno aplicará la metodología y las herramientas de la manufactura esbelta para hacer eficientes los procesos eliminando las operaciones que no le agreguen valor al producto y servicio, permitiendo un flujo continuo mediante la reducción de desperdicios, tiempo e inventarios, agilizando los procesos para que la empresa pueda entregar productos de buena calidad, a tiempo y con un costo razonable, aumentando la satisfacción del cliente.

## **1949 10 AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA**

Al finalizar el curso el alumno tendrá el conocimiento de la automatización de procesos industriales, así como del control, selección y aplicación de sensores, robots y sistemas industriales para aplicarlos a los sistemas productivos.

# **ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE ELECCIÓN**

## **MANTENIMIENTO**

### **1934 08 ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO**

Al finalizar el curso el alumno identificará y conocerá la importancia de la implementación de planes de mantenimiento; aplicando las herramientas necesarias para optimizar la administración del departamento de mantenimiento, conservando en condiciones óptimas los equipos, en los variados problemas que se presentan en la industria, dentro de las condiciones de seguridad.

### **1935 08 CAMBIO RÁPIDO DE HERRAMIENTAS (SMED)**

Al finalizar el curso el alumno aprenderá a minimizar el tiempo de preparación de máquinas, utilizando la teoría y técnicas de los principios y conceptos básicos para realizar las operaciones relacionadas con el cambio rápido de herramienta a través de un proceso disciplinado de recolectar información y la implementación de ideas para mejoras.

### **1936 08 MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM)**

Al finalizar el curso el alumno aprenderá los métodos de reducción de tiempos de reparación y ajuste de equipos productivos, identificando las áreas de oportunidad de mejora aplicando la filosofía del TPM, enfocado a la maquinaria con un enfoque de trabajo en equipo.

## **LOGÍSTICA**

### **1937 08 DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE**

Al finalizar el curso el alumno conocerá el manejo efectivo de las variables, principios y conceptos sobre la Distribución y el Transporte para poder realizar un análisis y diseñar soluciones logísticas aplicadas a la estrategia de cada organización. Desarrollará habilidades para la toma de decisiones operativas, tácticas y estratégicas de las organizaciones ,aplicando las herramientas que contribuyen a simplificar la red logística mostrando una ventaja competitiva y un factor clave de éxito para la rentabilidad de las empresas del transporte y distribución de mercancías dentro del exigente y competido mercado actual.

### **1938 08 GERENCIA DE OPERACIONES**

Al finalizar el curso el alumno identificará las principales variables operativas de la empresa y adquirirá habilidad para aplicar modelos de programación de actividades que se relacionan con la transformación de insumos. Con un enfoque en la productividad y en la ventaja competitiva. Ubicar el contexto de la fuerza de trabajo, capacidad, proceso y calidad como un todo integro en la organización.

### **1939 08 LOGÍSTICA INDUSTRIAL**

Al finalizar el curso el alumno tendrá una visión amplia de la importancia de cada elemento dentro de una cadena global de suministros, así como de la lógica de los servicios, distribución y flujo de materiales e información dentro de cada proceso productivo.

## **CALIDAD**

### **1940 08 ANÁLISIS DE CALIDAD CON SOFTWARE ESTADÍSTICO**

Al finalizar el curso el alumno obtendrá los fundamentos del control estadístico del proceso y cómo estas importantes herramientas de calidad pueden proporcionar la evidencia necesaria para mejorar y controlar procesos de producción.

### **1941 08 GESTIÓN DE CALIDAD**

Al finalizar el curso el alumno establecerá las directrices para la implementación de un sistema de gestión de la calidad que permita el aprovechamiento máximo de los recursos de una industria.

## **1942 08 MÉTODOS ESTADÍSTICOS AVANZADOS**

Al terminar el curso el alumno será capaz de identificar oportunidades de mejora, identificar los casos donde es conveniente aplicar las metodologías disponibles y aplicarlas con éxito.

## **AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

### **1943 08 CAMBIO RÁPIDO DE HERRAMIENTAS (SMED)**

Al finalizar el curso el alumno aprenderá a minimizar el tiempo de preparación de máquinas, utilizando la teoría y técnicas de los principios y conceptos básicos para realizar las operaciones relacionadas con el cambio rápido de herramienta a través de un proceso disciplinado de recolectar información y la implementación de ideas para mejoras.

### **1944 08 MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA**

Al finalizar el curso el alumno tendrá los conocimientos necesarios para utilizar los equipos de cómputo y software para la planeación y control de la producción, con mayor rapidez y eficiencia.

### **1945 08 SISTEMAS DE MANUFACTURA FLEXIBLE**

Al finalizar el curso el alumno conocerá las características y aplicaciones de los Sistemas de Manufactura Flexible (SMF), los tipos de robots, su programación y tendrá los criterios para el diseño, selección y operación de los SMF.

## **PRODUCCIÓN**

### **1946 08 DESARROLLO Y DISEÑO DE UN SERVICIO**

Al finalizar el curso el alumno aprenderá a usar los conceptos, metodología y herramientas de la administración y desarrollará sus habilidades de gestión para centrar la atención en un servicio al cliente, esta tendencia está evolucionando hacia la gestión de las relaciones con los clientes más que la mera atención al cliente.

### **1947 08 ERGONOMÍA**

Al finalizar el curso, el alumno podrá explicar algunas de las maneras en que se puede utilizar la ergonomía para mejorar las condiciones laborales; entendiendo algunos problemas de salud habituales que puede provocar una situación deficiente desde el punto de vista ergonómico en el lugar de trabajo; haciendo recomendaciones sobre diseño de puestos de trabajo.

### **1948 08 INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II**

Al finalizar el curso el alumno aplicará las técnicas de la investigación de operaciones para planear, resolver e interpretar los resultados de problemas del tipo probabilístico

de los sistemas productivos industriales de manufactura y servicios, para la toma de decisiones, y diseñará programas de cómputo de los diferentes algoritmos ó usará paquetes de cómputo para la simulación y mejor solución de problemas en los sistemas generándole la actitud de aplicación del enfoque sistémico para la creación de modelos matemáticos en la Ingeniería Industrial.

## **ASIGNATURAS OPTATIVAS**

### **0029 08 ADMINISTRACIÓN DE MANTENIMIENTO**

Al finalizar el curso el alumno identificará y conocerá la importancia de la implementación de planes de mantenimiento; aplicando las herramientas necesarias para optimizar la administración del departamento de mantenimiento, conservando en condiciones óptimas los equipos, en los variados problemas que se presentan en la industria, dentro de las condiciones de seguridad.

### **0030 08 APLICACIONES DE MANUFACTURA ESBELTA**

Al finalizar el curso el alumno aprenderá a maximizar la productividad y optimizar los recursos disponibles impulsando la competitividad de cualquier empresa, logrando una implementación efectiva mediante la gestión del cambio de cultura, agilizando los procesos productivos para que existan menos desperdicios.

### **0031 08 AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES**

Al finalizar el curso el alumno aplicará los conocimientos básicos sobre de los sistemas de control, la automatización y la robótica, capacitándolo para, adecuar, mejora e innovar, máquinas, equipos y dispositivos que intervienen en los procesos productivos.

### **0032 08 COMERCIO INTERNACIONAL**

Al finalizar el curso el alumno tendrá los conocimientos sobre el proceso de exportación y a partir de ello desarrolle competencias para elaborar proyectos de exportación de acuerdo con las normas y procedimientos actuales en la materia.

### **0033 08 DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES**

Al finalizar el curso el alumno usará los conceptos, metodología y herramientas de la administración y desarrollará sus habilidades directivas mediante el método del análisis de casos para que al finalizar el curso entienda la importancia de su comportamiento como líder de un grupo de trabajo y sepa actuar en consecuencia, dentro del ámbito ético y productivo de las empresas.

### **0034 08 DESARROLLO Y DISEÑO DE SERVICIO**

Al finalizar el curso el alumno aprenderá a usar los conceptos, metodología y herramientas de la administración y desarrollará sus habilidades de gestión para centrar

la atención en un servicio al cliente, esta tendencia está evolucionando hacia la gestión de las relaciones con los clientes más que la mera atención al cliente.

### **0035 08 DISEÑO Y DESARROLLO DEL PRODUCTO**

Al finalizar el curso el alumno conocerá los distintos métodos y técnicas aplicables en las diferentes fases del proceso de diseño de productos y servicios desde que se detecta una necesidad hasta que la solución diseñada se materializa, incluyendo herramientas de diseño por computadora, y poniendo especial interés en la aplicación directa a la labor del diseño y tendrá la habilidad de trabajar en equipo para desarrollar las etapas del ciclo de un producto.

### **0037 08 ENVASE Y EMBALAJE**

Al finalizar el curso el alumno comprenderá la importancia de los procesos de envase y embalaje, tendrá el conocimiento de los diferentes materiales usados en el envase y el embalaje, sus aplicaciones, sus ventajas y desventajas. Obtendrá una visión más amplia de la importancia del envase y el embalaje en todo tipo de empresas, además de las normas que implica su diseño.

### **0038 08 INGENIERÍA FINANCIERA**

Al finalizar el curso el alumno aplicara las técnicas de la ingeniería financiera para el análisis y optimización de los recursos de la empresa desarrollando presupuestos y planes de negocios para tomar decisiones en función de éstos.

### **0039 08 KAIZEN (MEJORA CONTINUA)**

Al finalizar el curso el alumno podrá utilizar una serie de herramientas y técnicas de fácil aplicación para identificar los despilfarros (o pérdidas) y las zonas de oportunidad de mejora de un proceso. Estos beneficios son a menudo económicos, tareas más fáciles, aumentos de productividad, reducciones de defectos y entornos mejorados. Kaizen es un enfoque práctico que involucra a todos dentro de la organización.

### **0040 08 LOGÍSTICA INDUSTRIAL**

Al finalizar el curso el alumno tendrá una visión amplia de la importancia de cada elemento dentro de una cadena global de suministros, así como de la lógica de los servicios, distribución y flujo de materiales e información dentro de cada proceso productivo.

### **0041 08 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AVANZADOS**

Al finalizar el curso el alumno explicará el funcionamiento y utilización de las tecnologías para la manufactura y la información integradas por computadora, las técnicas para el diseño de productos y procesos automatizados, así como la planeación y el control de manufactura de productos.



## **1807 08 INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL**

Al finalizar el curso el alumno comprenderá las técnicas y análisis de la instrumentación industrial, así como las acciones básicas de control más utilizadas en la industria.

**(\*) Crédito es la unidad de valor o puntuación de una asignatura, que se computa en la siguiente forma:**

**a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en clases teóricas o seminarios, una hora de clase semana-semester corresponde a dos créditos.**

**b) En actividades que no requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etcétera, una hora de clase semana semestre corresponde a un crédito.**

**c) El valor en créditos de actividades clínicas y de prácticas para el aprendizaje de música y artes plásticas, se computará globalmente según su importancia en el plan de estudios, y a criterio de los consejos técnicos respectivos y del H Consejo Universitario.**

**El semestre lectivo tendrá la duración que señale el calendario escolar. Los créditos para cursos de duración menor de un semestre se computarán proporcionalmente a su duración.**

**Los créditos se expresarán siempre en números enteros.**