



UNIVERSIDAD DE SONORA

Unidad Regional Centro

División Ingeniería

Departamento Ingeniería Industrial

LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

Nombre de la Asignatura: Introducción a la Ingeniería Industrial y de Sistemas

Clave: 7972	Créditos: 06	Horas totales: 64	Horas Teoría: 02	Horas Práctica: 02	Horas Semana: 04
--------------------	---------------------	-----------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------

Modalidad: Presencial

Eje de formación: Básico

Elaborado por: M.I. Irma Rosa López Navarro, M.C. Martina Elisa Platt Borbón, M.C. Magdalena Romo Ayala.

Antecedente: Ninguna

Consecuente: Ergonomia 7985

Carácter: Obligatoria

Departamento de Servicio: Ingeniería Industrial

Propósito:

Esta asignatura es obligatoria y se integra al eje de Formación Básico del Plan de Estudios. Es la primera asignatura de un grupo disponible en el campo de la Ingeniería Industrial. El propósito es establecer un panorama general de las funciones y campos de acción en las que se involucrará el futuro egresado dentro de un sistema de producción de bienes y servicios. Asimismo, se le proporcionará información de los conocimientos, habilidades, actitudes, valores que adquirirá con el Plan de Estudios de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

I. Contextualización

Introducción:

La asignatura está orientada a que el alumno conozca y comprenda la definición de ingeniería industrial y de sistemas, las funciones y los campos de acción. Asimismo, que conozca los conceptos básicos relacionados con los procesos y con los sistemas, así como los contenidos establecidos en las asignaturas del plan de estudios.

1. Definición de la Ingeniería Industrial, su aplicación, funciones y campos de desarrollo; diferentes definiciones de ingeniería industrial, por diversos autores y organismos nacionales e internacionales. Se inicia con las definiciones de la disciplina, las funciones del ingeniero industrial según el tipo de empresa con procesos de bienes y/o servicios). Se detalla los campos de aplicación de la ingeniería industrial. Concepto de Ingeniería industrial en base a la definición del plan de estudios: planear, operar, controlar, mejorar.
2. Antecedentes de la Ingeniería Industrial. Se cubre: Precursores principales como Frederick Winslow Taylor y Frank y Lillian Gilbreth, Henry Ford, los Tradicionalistas posteriores, los primeros modernistas y las Organizaciones principales.
3. Conocimientos, habilidades, actitudes y valores del Ingeniero Industrial. Comprende la definición de las actitudes y valores requerida para el ingeniero industrial y de sistemas.
4. Conceptos básicos de Sistemas: Definición, clasificación, elementos de un sistema.

5. Procesos, Producción y productividad, Resistencia al cambio, 5S. Se inicia con las definiciones de procesos, producción, productividad, eficiencia, eficacia, así como los principales medidas de desempeño utilizadas para evaluar y controlar un proceso. Se cubre la información de la resistencia al cambio al mejorar un proceso. Las 5'S como herramienta para la productividad.
6. La organización industrial. Aquí se ven los conceptos de Empresas, las organizaciones de bienes y servicios, áreas y/o departamentos y funciones que la comprenden, como también ejemplos. Ciclo de Deming: Planear, Hacer, Verificar, Mejorar - Funciones Administrativas: Planear, Organizar, Dirigir, Controlar.
7. Principales áreas de conocimiento de la Ingeniería Industrial: Ingeniería de métodos, Ergonomía, Investigación de operaciones, Calidad, Sistemas de Producción por Producto, por Proceso, Flujo Continuo, Línea de Ensamble, Diseño de Instalaciones, Cadena de Suministros.
8. Asignaturas y ejes del plan de estudios de ingeniería industrial y de sistemas. Se analiza el plan de estudios, los ejes que lo conforman, los requisitos de egreso. Asimismo, durante el transcurso del semestre deberá proporcionarse información sobre este punto.

Perfil del(los) instructor(es):

Estudios:

Egresado de algún tipo de Licenciatura en Ingeniería Industrial como Ingeniería Industrial Administrativa, Ingeniería Industrial y de Sistemas. Y grado mínimo de maestría.

Experiencia:

Docente. Al menos un año y medio en nivel superior o Profesional. Al menos tres años de desarrollo profesional en áreas afines a la disciplina.

II. Competencias a lograr

Competencias genéricas a desarrollar:

- Capacidad comunicativa.
Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
- Iniciativa y espíritu de emprendedor.
Establece y mantiene metas a corto y mediano plazo

Competencias específicas:

OPERACIONES

- Conoce cuando seleccionar los distintos procesos de producción considerando sus características de operación

MATEMÁTICAS Y CIENCIAS

- Comprende las ciencias físicas, matemáticas, estadísticas, sociales y computacionales en que se basa la Ingeniería Industrial y de Sistemas

Objetivo General:

Al finalizar el curso, el alumno conocerá y comprenderá los conceptos básicos de la ingeniería industrial y de Sistemas, antecedentes, sus competencias y campos de trabajo. Asimismo, identificará las habilidades, actitudes, valores y conocimientos deseables para un ingeniero industrial y de sistemas por lo que tendrá un panorama general de su formación como futuro egresado.

Objetivos Específicos:

1. Conocer las definiciones de Ingeniería Industrial, su carácter sistémico para comprender su aplicación funciones y campos de aplicación para diseñar, implementar, controlar y mejorar los sistemas productivos.
2. Conocer los antecedentes de la Ingeniería Industrial, precursores principales, los tradicionalistas posteriores, modernistas, para comprender su carácter evolutivo y de adaptación.
3. Conocer las actitudes y valores del Ingeniero Industrial, sus habilidades y conocimientos para comprender las competencias que adquirirá en el transcurso de su formación profesional.
4. Conocer y comprender los conceptos básicos del Enfoque de Sistemas: Definiciones, clasificación, elementos, etc., para diseñar e implementar los sistemas productivos de una manera integral.
9. Conocer y comprender los conceptos básicos de procesos, producción y productividad, resistencia al cambio, así como los principales medidas de desempeño utilizadas para su evaluación, control y mejora. Las 5S como herramienta para promover un mejor ambiente de trabajo y aumento de la productividad.
5. Conocer y comprender las áreas de una organización industrial, para que identifique las posibles funciones que desempeñara como profesional.
6. Conocer y comprender las áreas de conocimientos de la disciplina de ingeniería industrial y de sistemas para diseñar, implementar, controlar y mejorar los sistemas productivos.
7. Conocer las áreas, asignaturas y ejes del plan de estudios de la ingeniería industrial y de sistemas para tener un panorama general de los conocimientos, habilidades, actitudes, valores y competencias que adquirirá en el transcurso de su formación.

Unidades Didácticas:

1. DEFINICIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, FUNCIONES Y CAMPOS DE APLICACIÓN.
2. ANTECEDENTES DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL.
3. ACTITUDES Y VALORES DEL INGENIERO INDUSTRIAL, HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS.
4. INGENIERIA DE SISTEMAS.
5. PROCESOS, PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD, MEDIDAS DE DESEMPEÑO DE UN PROCESO, RESISTENCIA AL CAMBIO, 5S.
6. LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL.
7. AREAS DE CONOCIMIENTOS PRINCIPALES (ERGONOMIA, INGENIERIA DE METODOS, INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES, CALIDAD, CADENA DE SUMINISTROS, ETC.)
8. ÁREAS, ASIGNATURAS Y EJES DEL PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.

III. Didáctica del programa

Unidades Didácticas:**1 CONCEPTOS BÁSICOS**

Con los conocimientos generales de lo que define la Ingeniería Industrial, identifica y comprende las funciones y campos de aplicación. Los principales temas que se cubren son:

- 1.2 Definición e historia de la Ingeniería Industrial.
- 1.3 Definición de ingeniería industrial según diferentes autores, IIE, CACEI, CENEVAL, funciones (lo que hace el ingeniero industrial en cada tipo de empresa)
- 1.4 Campos de aplicación.
- 1.5 Concepto de Ingeniería industrial en base a la definición del plan de estudios: planear, operar, controlar, mejorar.
- 1.6 Evolución y ramas

2 ANTECEDENTES DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Hace una síntesis de los principales eventos y las aportaciones que han contribuido al origen y la evolución de la Ingeniería Industria, ubicando los avances mas importantes realizados por los precursores y por ingenieros industriales.

- 2.1 Los precursores principales de la Ingeniería Industrial: Adam Smith, Eli Whitney, Charles Babbage, Henry L. Gantt, Samuel Colt, Frederick W. Taylor, Frank B. Gilbreth, Henry Ford.
- 2.2 Los Tradicionalistas posteriores
- 2.3 Los primeros modernistas
- 2.4 Las Organizaciones principales.

3 ACTITUDES, APTITUDES Y VALORES DEL INGENIERO INDUSTRIAL, HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS

Identifica y comprende las principales características profesionales que requiere el ingeniero industrial para el ejercicio de sus funciones, además de sus conocimientos y habilidades para un mejor desarrollo y desempeño laboral. Los principales temas que se cubren son:

- 3.1 Actitudes: definición, características, ejemplos.
- 3.2 Aptitudes: definición, características, ejemplos.
- 3.2 Valores: definición, características, ejemplos.
- 3.3 Habilidad: definición, características, ejemplos.
- 3.4 Mejoramiento Continuo (Kaizen): definición, características, ejemplos.

4 INGENIERIA DE SISTEMAS

Identifica y valora los conceptos básicos de sistemas relacionados con la aplicación de las técnicas de ingeniería industrial en la solución de problemas.

- 4.1 Definición de sistemas, entradas, salidas, proceso.
- 4.2 Clasificación y tipos de sistemas.
- 4.3 Principales elementos de un sistema: Variables, atributos, estructura, sinergia, entropía, homeóstasis, etc.

5 PROCESOS, PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD, RESISTENCIA AL CAMBIO, 5S.

Identifica y analiza los componentes de un proceso, así como las principales medidas de desempeño para evaluarlos, controlarlos y mejorarlos, y aumentar la productividad, calidad y competitividad de una organización. Los principales temas que se cubren son:

- 4.1 Definición y componentes de un proceso.
- 4.2 Ciclo PHVA
- 4.3 Definición, ejemplos y problemas de productividad, competitividad, eficiencia, eficacia, Benchmarking, Tiempo de Operación, de Preparación, de Corrida.

- 4.4 Resistencia al cambio en los procesos: Factores Externos, Internos, Razones, Técnicas.
- 4.5 5'S para un mejor ambiente de trabajo y mejorar la productividad.

6 LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Identifica y valora la importancia y funciones de las diferentes áreas de una organización productora de bienes o servicios para determinar los alcances de la relación con la ingeniería industrial en toda la estructura. Los principales temas que se cubren son:

- 5.1 Esquema general de una organización industrial.
- 5.2 Ventas, finanzas, recursos humanos, compras, mantenimiento, producción, investigación y desarrollo: Funciones, relación con la ingeniería industrial.
- 5.3 Diseño del Producto.
- 5.4 Desarrollo del Producto.
- 5.5 Selección del Proceso.
- 5.6 Estructura del Flujo de Proceso.
- 8.7 Distribución de las Instalaciones.

7 AREAS DE CONOCIMIENTO DE LA INGENIERIA INDUSTRIAL.

Valora la importancia y el alcance de aplicar las técnicas de la ingeniería industrial convencional en los sistemas de producción de bienes y servicios para tener una mejor visión de su futuro desarrollo profesional. Los principales temas que se cubren son:

- 6.1 Ingeniería de Métodos.
- 6.2 Ergonomía.
- 6.3 Diseño de Instalaciones
- 6.4 Investigación de operaciones
- 6.5 Sistemas de Producción.
- 6.6 Sistemas Esbeltos.
- 6.7 Calidad.
- 6.8 Cadena de Suministros.

8 ÁREAS, ASIGNATURAS Y EJES DEL PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS.

Identifica y comunica de manera integral su aprendizaje mediante el pensamiento sistémico que lo lleve a una vinculación con las unidades de aprendizaje del plan de estudios, tanto horizontal como verticalmente. Los principales temas que se cubren son:

- 7.1 Estructura y Mapa curricular
- 7.2 Tutorías
- 7.3 Organismos evaluadores: CACEI, CENEVAL
- 7.4 Áreas, materias y ejes del plan de estudios de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

9 TRABAJO FINAL.

Criterios de desempeño:

1. Elabora una síntesis de una página de las lecturas asignadas.
2. Elabora un mapa conceptual de la unidad didáctica.
3. Entrega oportuna de al menos el 70% de las tareas asignadas.
4. Entrega de tareas hechas con calculadora, hoja de cálculo y software visio.
5. Presentación de exámenes, tener calificación aprobatoria y haber aprobado cuando menos el 50% de ellos.
6. Presentación exitosa de un trabajo final donde se investigue en campo parte de lo cubierto en el curso, mismo que es elaborado en equipos.

Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos

1. Exposición del maestro.
2. Participación del alumno asociando los conocimientos con su aplicación.
3. Lectura de temas afines.
4. Interacción en clase.
5. Visitas a empresas.
6. Asesoría individual y grupal.
7. Trabajo final.

Experiencias de aprendizaje.

1. Lectura previa de los materiales.
2. Elaboración de mapas conceptuales, esquemas y síntesis.
3. Elaboración de reporte de visitas a empresas.
4. Exposición de trabajos finales.
5. Defensa de tareas entregadas.

Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo):

1. Laptop
2. Cañón
3. Pintarrón
4. Conexión a internet
5. Software: PowerPoint, Excel, Estadístico, visio
6. Material didáctico en línea en Portal institucional

Bibliografía Básica

1. HICKS, PHILIP E., (2015), "Ingeniería Industrial y Administración Una nueva perspectiva", 8va Edición, C. E. C. S. A.
2. Romero Hernández, Omar, (2014) "Introducción a la Ingeniería un enfoque industrial", 2da. Edición. Thomson, México.
3. Romero Hernández, Sergio; Romero Hernández, Omar; Muñoz Negrón, Daniel. (2015). "Introducción a la Ingeniería". Segunda Edición. Cengage Learning Editores.
4. González Zúñiga, José F. Domingo. (2014). "Introducción a la Ingeniería Industrial. Contexto Occidental". Primera Edición. Algaomega Grupo Editor.
5. Chase, Richard; Jacobs, Robert. (2015). "Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros". Décima Tercera Edición. McGraw-Hill.
6. Levine, G. (2014). Calidad y Productividad 4ª Ed. México .McGraw-Hill.
7. Gutiérrez Pulido, H. R. De La Vara Salazar. (2013). "Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma, 3ª Edición" México .Mc Graw Hill.
8. Freivalds, Andris; Niebel, Benjamin W., "Ingeniería Industrial, Métodos, estándares y diseño del trabajo", ", 13 Edición, México, Editorial: McGraw-Hill Edición.
9. JOHANSEN BERTOGLIO OSCAR., (), "Introducción a la Teoría General de Sistemas", 4ta. Edición. Limusa, México.

Bibliografía Complementaria

- 1.

4. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo* (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Criterios de evaluación	*Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1	C	Conceptos	Se evaluará los conocimientos adquiridos de las unidades.	Tres exámenes parciales escritos. Objetivo, tipo opción múltiple o falso y verdadero	60%
	C, H	Habilidad para seleccionar y utilizar la herramienta adecuada	Planteamiento de escenarios para evaluar (1) el grado de comprensión de los conceptos y (2) la habilidad para extraer conclusiones de los problemas y situaciones planteadas.	Tareas y trabajos asignados	15%
	C, H	Síntesis de lecturas Mapas conceptuales Ejercicios de práctica	Entrega de trabajos solicitados para evaluar la habilidad del estudiante para analizar información relacionada con las diferentes áreas de la ingeniería industrial.	Tareas y trabajos asignados. Visitas a empresas.	05%
2	C,H, A	Proyecto Final	Evaluar los, conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas definiendo un problema real, recolecte información relevante, analice y concluya presentando soluciones y forma de implementarlo	Entrega del trabajo realizado y defensa ante el grupo de su trabajo realizado	20 %

#	Tipo* (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Criterios de evaluación	*Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
Total					100 %

*

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes

Tareas. Ejercicios, preguntas de conceptos, trabajos de síntesis, lectura y comprensión de artículos serán utilizados para evaluar la **habilidad** del estudiante en el manejo de los **conocimientos** para analizar los datos relacionados con la calidad para implementar métodos y prácticas de mejora de la calidad

Exámenes. Comprensión y de aplicación. Serán utilizados para evaluar del alumno (1) el grado de **comprensión** de los conceptos de la calidad y (2) la **habilidad** para extraer conclusiones de los datos analizados estadísticamente.

El proyecto final será utilizado para evaluar sus, **conocimientos, habilidades y actitudes** adquiridas. Consiste: Entrevista con un Ingeniero Industrial (que labore en el área de servicios o producción) acerca de los temas expuestos en clase.

Contenido:

- Datos del Ingeniero Industrial (nombre, puesto, teléfonos, correo electrónico)
- Datos de la Empresa (Nombre, dirección, teléfono, producto o servicio que proporciona).
- Descripción del proceso de un producto o servicio (Descripción escrita, Diagrama de bloques, diagramas de operaciones, etc.)
- Descripción de la entrevista acerca de los temas expuestos en clase.
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Anexos