

# Fundamentos de Ingeniería Industrial

**Código:** INDU-101

**Créditos:** 4

**Modalidad:** Cuatrimestral

**Requisitos:** N/A

**Naturaleza del curso:** Teórico - Práctico

**Correquisitos:** N/A

**Horas lectivas teóricas semanales:** 2

**Ciclo lectivo:** I Cuatrimestre

**Horas lectivas prácticas semanales:** 1

**Horas de estudio independiente semanales:** 9

## 1. Descripción general

El curso proporciona al estudiante un preámbulo de la disciplina de la ingeniería industrial presentando aspectos tales como el origen a la disciplina, técnicas y metodologías básicas para el estudio y la mejora de sistemas productivos, las áreas sobre los que se sustenta la carrera y las temáticas propias del área profesional. Finalmente, se hace un análisis de los factores que caracterizan las tendencias del entorno empresarial para así detallar los escenarios de actuación del ingeniero industrial.

## 2. Objetivos

### a. Objetivo general

Enseñar a los alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial los conceptos relativos al área de producción dentro de la empresa moderna.

### b. Objetivos específicos

1. Determinar los elementos que conforman un sistema.
2. Planificar científicamente el manejo de los recursos.
3. Examinar la importancia de la Ingeniería Industrial.
4. Elaborar un control de inventario
5. Desarrollar una investigación de operaciones.
6. Diseñar y planificar un sistema de producción acorde con las necesidades de la empresa.
7. Elaborar un sistema para la programación de la producción.

8. Lograr un método apropiado para evaluar el control de la calidad.

### **3. Contenidos temáticos**

#### **Tema 1. Introducción a la Ingeniería Industrial.**

- 1.1 Definición e historia de ingeniería.
- 1.2 Ramas de la ingeniería
- 1.3 Definición e historia de ingeniería industrial.
- 1.4 Perfil del ingeniero industrial.
- 1.5 Campo laboral.
- 1.6 Organizaciones de ingeniería industrial

#### **Tema 2. La industria de bienes y servicios en Costa Rica.**

- 2.1 El desarrollo de la industria costarricense.
- 2.2 El presente de la industria nacional
- 2.3 Panorama futuro de la industria.
- 2.4 La industria nacional y su relación con la ingeniería industrial.

#### **Tema 3. Técnicas básicas de la ingeniería industrial**

- 3.1 Análisis de procesos
- 3.2 Solución de problemas de ingeniería industrial

#### **Tema 4. Áreas de la Ingeniería Industrial – Estructura del plan de estudios**

- 4.1 Matemáticas
- 4.2 Ciencias Básicas
- 4.3 Ciencias de la ingeniería
- 4.4 Diseño de la ingeniería
- 4.5 Estudios complementarios

#### **Tema 5. Desempeño profesional de la ingeniería industrial**

- 5.1 Ingeniería del trabajo
- 5.2 Calidad
- 5.3 Salud Ocupacional
- 5.4 Sostenibilidad y gestión Ambiental
- 5.5 Gestión de la producción
- 5.6 Administración de Proyectos
- 5.7 Cadena Suministros y Logística
- 5.8 Administración de Costos
- 5.9 Investigación de operaciones

#### **Tema 6. Manejo ético**

- 6.1 La ética profesional de un ingeniero
- 6.2 Análisis de experiencias relacionadas a la ética

#### **Tema 7. Tendencias de la ingeniería industrial**

- 7.1 Perspectiva global de las tecnologías de producción
- 7.2 Enfoques para el incremento de la productividad y la calidad
- 7.3 Lean Seis Sigma
- 7.3 Administración de proyectos
- 7.5 Manufactura integrada por computador
- 7.6 Sistemas integrados de gestión.

#### **4. Metodología de enseñanza**

Las clases serán magistrales y contarán con la participación activa de los estudiantes y el desarrollo de casos prácticos y problemas. Incluyendo trabajos de investigación y desarrollo solicitados por el profesor.

El estudiante debe de adaptar la teoría brindada por el profesor al trabajo final que se presente.

La discusión en clase es indispensable, para lo cual, se plantearán estudios de casos de proyectos, principalmente relacionados con el área de formación de los estudiantes, con el fin de crear una idea más amplia de la función que desempeñará en su vida profesional.

Para que esta metodología tenga éxito, el profesor y el estudiante deben de procurar una interacción permanente en las clases, lo cual se logrará eliminando la brecha que hay entre estas dos partes.

## **5. Estrategias de aprendizaje**

Para lograr el éxito en el aprendizaje de esta asignatura y cumplir con los objetivos planteados, se recomiendan a los estudiantes el estudio y aplicación de las siguientes estrategias de aprendizaje: registrar datos, solución de casos y problemas, revisión bibliográfica, mapas conceptuales, utilización de inferencias deductivas e inductivas y presentación de trabajos e informes.

## **6. Recursos didácticos**

Para este curso se brindará al estudiante el material didáctico, lecturas, software y videos que requiera para el desarrollo del mismo.

Para las clases, se utilizará la proyección por medio de equipo multimedia, se realizará uso de pizarra, internet y prácticas en laboratorios (centro de simulación empresarial y laboratorio de ingeniería industrial).

El estudiante requerirá del uso de fuentes bibliográficas, además de Internet y el material didáctico del aula virtual, para alimentar los informes de los proyectos y demás actividades del curso, así también para complementar conocimientos sobre alguna temática en especial y formar criterios que le servirán de base en su desarrollo profesional.

## 7. Cronograma

Tabla 1:  
**Cronograma de trabajo del curso**

Sesión	Contenido	Actividades de Aprendizaje
1	Tema 1. Introducción a la Ingeniería Industrial.  Tema 2. La industria de bienes y servicios en Costa Rica.	Presentación Estudiantes-profesor  Entrega del Programa y revisión  Presentación del profesor del tema 1 y tema 2.
2	Tema 3. Técnicas básicas de la ingeniería industrial	Entrega y revisión de tarea Presentación del profesor del tema 3  Resolución de caso en clase
3	Tema 4. Áreas de la Ingeniería Industrial – Estructura del plan de estudios	Presentación del profesor del tema 4  Presentación del profesor de la guía para la presentación de proyectos y explicación del proyecto a realizar
4	Tema 5. Desempeño profesional de la ingeniería industrial	Entrega de carta de la empresa con la conformación de grupos para proyecto final.  Presentación del profesor del tema 5  Resolución de caso en clase
5	Tema 5. Desempeño profesional de la ingeniería industrial	Trabajo de investigación  Presentación del profesor del tema 5
6	Examen parcial I	
7	Tema 5. Desempeño profesional de la ingeniería industrial	Presentación del profesor del tema 5  Resolución de caso en clase
8	Tema 5. Desempeño profesional de la ingeniería industrial	Presentación del profesor del tema 5

		Entrega de anteproyecto
9	Tema 5. Desempeño profesional de la ingeniería industrial	Entrega y revisión de tarea Presentación del profesor del tema 5 Resolución de caso en clase
10	Tema 6. Manejo ético	Presentación del profesor del tema 6 Resolución de caso en clase
11	Tema 7. Tendencias de la ingeniería industrial	Presentación del profesor del tema 7 Resolución de caso en clase
12	Tema 7. Tendencias de la ingeniería industrial	Presentación del profesor del tema 7 Resolución de caso en clase
13	Tema 7. Tendencias de la ingeniería industrial	Presentación del profesor del tema 7 Trabajo de investigación
14	Examen parcial II	
15	Entrega del informe escrito y presentación oral del proyecto final	
16	Reporte de notas ordinarias	
17	Examen de ampliación	

## 8. Evaluación

Concepto	Ponderación
I examen parcial	20 %
II examen parcial	20%
Tareas y trabajos de investigación	20 %
Quices y resolución de casos en clase	20 %
Proyecto final	20%
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

## Actividades evaluativas

**Quices:** Se realizarán pruebas cortas para evaluar contenidos específicos de los temas vistos en las clases. Se realizarán al menos 2 quices, las fechas serán a criterio del docente de acuerdo al planeamiento de actividades.

**Resolución de casos en clase:** Los estudiantes analizarán diferentes situaciones de la realidad relacionados con los temas estudiados. Realizarán aportes que serán compartidos con todos los compañeros del curso. Las fechas de realización de las mismas se detallan en el cronograma y planeamiento de las actividades.

**Tareas y trabajos de investigación.** Los estudiantes realizarán en tiempo fuera de clase asignaciones que estimulan el desarrollo de destrezas utilizando las herramientas estudiadas en el curso. Las fechas de realización de las mismas se detallan en el cronograma y planeamiento de las actividades.

**Proyecto final.** Los estudiantes formarán grupos de trabajo y realizarán visitas a una empresa para preparar un trabajo escrito y una exposición, lo cual se irá desarrollando con el material visto en las clases, la guía para la realización es la siguiente:

- Realizarse en una empresa de manufactura o de servicios que tenga algún proceso que desee mejorar.
- Se llevará a cabo por el grupo de trabajo de conformidad con la normativa que se explicó en la primera lección.
- Los grupos, una vez constituidos, no podrán ser variados por los estudiantes, a menos que se cuente con el visto bueno del profesor, sin embargo, para ello deberán exponer y demostrar las razones para este cambio.
- Debe presentarse una bitácora firmada por el representante de la empresa donde indica lo hablado en cada una de las visitas realizadas por el o los estudiantes.

- Debe presentarse una carta de la empresa donde acepta la realización del proyecto al inicio de la cuarta semana y una carta de la empresa donde indica que recibe copia del informe del proyecto al final de la semana 15.

- El informe debe venir alineado a la Guía de presentación de proyectos de la Escuela de Ingeniería Industrial.

1. Analice y realice el mapa de procesos de la empresa en la que desarrolla el proyecto.
  - a. Identifique todos los macroprocesos y procesos que hay apoyados en el concepto de cadena de valor.
  - b. Para cada proceso que identifique, levante una ficha de proceso en la cual este se delimite identificando los insumos y las salidas del mismo.
2. Seleccione algún proceso de la organización. Debe ser un proceso con el cual el equipo de trabajo esté familiarizado o sobre el cual se puedan realizar entrevistas u observaciones, de manera que se llegue a conocer en detalle. El proceso debe tener al menos entre 20 y 30 actividades. Se sugiere que el proceso no esté muy automatizado para mayor facilidad en el diseño.
3. Realice un cursograma analítico del proceso.
4. Realice un análisis y rediseño del proceso de acuerdo con la metodología que se le brindó en el curso.
5. En la semana 8 se realizará una presentación oral sobre la empresa en la que se hará el proyecto, esta presentación incluye lo que corresponde al capítulo de introducción de acuerdo a la guía de presentación de proyectos. Esta presentación tiene una duración de entre 5 y 10 minutos.
6. El proyecto final se entrega en la semana 15 del cuatrimestre, ese día los estudiantes deben entregar el documento escrito para su revisión, el documento será electrónico, escrito en Word y este mismo día se hará la presentación oral del proyecto. Todos los estudiantes deben exponer y es importante cuidar su presentación personal. La forma de realizar la presentación es libre para cada grupo, en ningún caso debe tomar más de 20 minutos.

El proyecto final será calificado de la siguiente manera:

a. Documento escrito (15 %).

Criterio	Excelente (5)	Muy bueno (4)	Bueno (3)	Regular (2)	Deficiente (1)
Anteproyecto (5%)	Presenta un anteproyecto completo, con un análisis amplio de la información solicitada (cuenta con una tema bien escogido en una empresa adecuada y capítulo de introducción completo)	Presenta un anteproyecto completo, con un análisis de la información solicitada (cuenta con tema, empresa y capítulo de introducción)	Presenta un anteproyecto completo, con un análisis aceptable de la información solicitada (cuenta con tema, empresa y capítulo de introducción)	Presenta un anteproyecto completo, con un análisis limitado de la información solicitada (cuenta con tema, empresa y capítulo de introducción)	No está completa, (tema, empresa y capítulo de introducción)
Trabajo en equipo (1%)	Evidencia un compromiso y colaboración amplia en el desarrollo de los informes de avance	Evidencia un compromiso y colaboración importante en el desarrollo de los informes de avance	Evidencia un compromiso y colaboración aceptable en el desarrollo de los informes de avance	Evidencia un compromiso y colaboración limitado en el desarrollo de los informes de avance	Evidencia un compromiso y colaboración deficiente en el desarrollo de los informes de avance
Desarrollo del proyecto (5%)  (Detalle requerido en la documentación de procesos, formato de los cursogramas analíticos, aplicación adecuada del	Desarrolla y aplica un método de mejora de procesos utilizando los aspectos teórico-prácticos analizados en clase	Desarrolla y aplica un método de mejora de procesos utilizando un 80% los aspectos teórico-prácticos analizados en clase	Desarrolla y aplica un método de mejora de procesos utilizando un 60% los aspectos teórico-prácticos analizados en clase	Desarrolla y aplica un método de mejora de procesos utilizando un 40% los aspectos teórico-prácticos analizados en clase	Desarrolla y aplica un método de mejora de procesos utilizando un 20% los aspectos teórico-prácticos analizados en clase

análisis de valor agregado, aplicación adecuada de las herramientas de rediseño de procesos respetando los principios de eficiencia, eficacia y lógica y evidencia una mejora respecto al proceso original, entrega de bitácoras con al menos 6 visitas)					
Conclusiones y recomendaciones (2%)	Desarrollan la propuesta de conclusiones y recomendaciones atinada, clara, no deja lugar a dudas acerca de lo que se aprendió con el trabajo y se desprende del desarrollo.	Desarrollan la propuesta de conclusiones y recomendaciones adecuada, es clara pero no abarca todo lo desarrollado en el informe	Desarrollan la propuesta de conclusiones y recomendaciones clara, pero no se desprende del desarrollo del informe	Desarrollan la propuesta de conclusiones y recomendaciones diluida y muy poco clara como cierre final	Desarrollan la propuesta de conclusiones y recomendaciones pobre o no hay
Redacción y estilo de la propuesta (1%)	La redacción del proyecto es clara, concisa y correcta. Incluye detalles y datos relevantes de información, con una organización excelente.	La redacción del proyecto es clara, concisa y correcta. Incluye detalles y datos relevantes de información, con una organización eficiente	La redacción del proyecto es completa en términos de claridad y concisión y contiene pocos errores. Incluye suficientes detalles y datos relevantes de información	La redacción es confusa, poco concisa o contiene numerosos errores. Contiene insuficientes detalles y datos de información. Carece de organización.	La redacción no tiene enfoque, divaga entre un tema y otro y contiene errores múltiples. No ofrece detalles ni información relevante. Pobrementemente organizada.

			bien organizados.		
Bibliografía (1%)	Utiliza el estilo editorial de la APA de forma precisa y consiste.	Refleja un dominio completo del estilo editorial de la APA	Utiliza el estilo editorial de la APA con fallas menores	Utiliza el estilo editorial de la APA con fallas graves	No utiliza el estilo editorial de la APA.

b. Presentación formal (5 %)

Criterio	4	3	2	1
Capacidad de comunicación (1 %)	La presentación se desarrolla con una alta capacidad de comunicación por parte del estudiante.	La presentación se desarrolla con una capacidad aceptable de comunicación por parte del estudiante.	La presentación se desarrolla con una capacidad limitada de comunicación por parte del estudiante.	La presentación se desarrolla con una capacidad muy limitada de comunicación por parte del estudiante.
Uso del tiempo (0,5 %)	La presentación se desarrolla en el tiempo estipulado por el docente y de forma estructurada.	La presentación se desarrolla con contratiempos mínimos y de forma estructurada.	La presentación se desarrolla con contratiempos importantes y con poca estructura.	La presentación no se desarrolla en el tiempo estipulado por el docente y no presenta una estructura lógica.
Dominio escénico (0,5 %)	El dominio escénico del estudiante evidencia una capacidad compleja de desenvolvimiento.	El dominio escénico del estudiante evidencia una capacidad aceptable de desenvolvimiento.	El dominio escénico es limitado por las dificultades mostradas en el desenvolvimiento.	El dominio escénico del estudiante es sumamente limitado por su incapacidad de comunicación.
Manejo del tema (1 %)	El manejo del tema demostrado por el estudiante evidencia la profundización de la temática	El manejo del tema demostrado por el estudiante evidencia un importante nivel de profundización de la temática	El manejo del tema demostrado por el estudiante evidencia limitaciones en el manejo de la temática	El manejo del tema demostrado por el estudiante evidencia amplias limitaciones en el manejo de la temática
Respuesta a consultas (1%)	La respuesta a las consultas planteadas por los compañeros y el docente a la	La respuesta a las consultas planteadas por los compañeros y el docente a la	La respuesta a las consultas planteadas por los compañeros y	La respuesta a las consultas planteadas por los compañeros y el docente a la

	presentación es satisfactoria y convincente.	presentación es satisfactoria.	el docente a la presentación es poco satisfactoria.	presentación no es convincente ni satisfactoria.
Vocabulario (1%)	El vocabulario sobre la temática usado por el estudiante es complejo, variado y apropiado.	El vocabulario sobre la temática usado por el estudiante es variado, apropiado y con algún grado de complejidad.	El vocabulario sobre la temática usado por el estudiante es poco complejo pero apropiado.	El vocabulario sobre la temática usada por el estudiante es muy limitado. El estudiante utiliza expresiones inapropiadas.

## 9. Bibliografía

Libro de texto:

- Robert, F. (2022). Administración de operaciones. McGraw-Hill Interamericana..

Libros de consulta:

- Martínez Martínez, M. Á. y García Barrios, A. (2018). Organización de las operaciones industriales: con test de autocomprobación y casos. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá. Disponible en Elibro.
- Jacobs, F. R. (2019). Administración de operaciones: producción y cadena de suministros. McGraw-Hill.
- Peña Andrés, C. Hernández Ramos, E. y Hernández Ramos, E. (2018). Cadena de suministro 4.0: beneficios y retos de las tecnologías disruptivas. Marge Books. Disponible en Elibro.
- Rojas López, M. D. (2016). Ingeniería administrativa. Disponible en Elibro.
- Fuchs, M. y Fromhold-Eisebith, M. (Ed.). (2016). Industrial Transition: New Global-Local Patterns of Production, Work, and Innovation. Taylor & Francis Group. Disponible en Elibro.

**Investigaciones:**

- Córdoba D. y Leandro C. (2019). *Gestión Ambiental: aplicaciones desde la Ingeniería Industrial*. Revista CFIA. Edición 275.

## **10. Disposiciones generales**

Se deben respetar todas las normas establecidas en los reglamentos de la Universidad Hispanoamericana.

Para efectos de este curso la asistencia a TODAS las clases presenciales (teórico prácticas) programadas en el curso, son de carácter obligatorio. Solo acepta la justificación fundada de dos ausencias. Con tres o más ausencias se pierde el curso.

Todo trabajo elaborado por los estudiantes debe presentar citas y referencias bibliográficas en apego con las normas APA.

Las regulaciones sobre plagios y otras situaciones relacionadas con la evaluación, estarán sujetas a lo establecido por las Normas de los procesos de enseñanza aprendizaje de la Universidad Hispanoamericana.

En caso de retraso en la entrega de informes de investigación o el trabajo final se penalizará con el 10% de la nota.