

Facultad de Ingeniería

Ingeniería de Métodos I

2 créditos teoría, 2 créditos práctica



A. Información del profesor

Nombre del profesor e-mail Horario

Ing. Isabel García Paz garciapaz2004@gmail.com

Ing. Ricardo Gossmann gossmannluisricardo@gmail.com



B. Información general

Descripción

El curso aborda las técnicas y procedimientos básicos utilizados para aumentar la productividad industrial; a través del desarrollo de las capacidades del estudiante para la aplicación de herramientas de análisis y síntesis de soluciones que se requieren para la introducción de mejoras sistemáticas en los procesos, orientadas a mejorar la eficiencia de las operaciones. Representa la esencia de la Ingeniería Industrial; especialmente en cuanto al fundamento que provee para el análisis lógico de los procesos productivos y administrativos estudiados en cursos específicos, tales como el Estudio de Tiempos y Movimientos, Procesos Industriales, Seguridad Industrial, Control Total de la Calidad, Ingeniería de Costos, Ingeniería de Plantas, entre otros.

Modalidad

Presencial



Facultad de Ingeniería



C. Malla curricular

COMPETENCIAS GENÉRICAS



El egresado landivariano se identifica por:

| Pensamiento lógico, reflexivo y analógico | Pensamiento crítico | Resolución de problemas |
|---|--|---|
| Habilidades de investigación | Uso de TIC y gestión de la información | Comunicación efectiva, escrita y oral |
| Comprensión lectora | Compromiso ético y ciudadanía | Liderazgo constructivo |
| Anrecio | respeto | |

Aprecio y respeto por la diversidad e interculturalidad

Creatividad

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (propias del curso)

Competencia 1

Desarrolla las habilidades, actitudes y valores fundamentales del estudio de la Ingeniería de métodos para integrar conceptos relacionados con producción, productividad, uso de recursos y toma de tiempos.

Competencia 2

Desarrolla las habilidades, actitudes y valores fundamentales en el estudio de los medios gráficos para construir las representaciones que sirven al analista de métodos para visualizar y analizar los procesos productivos.

Competencia 3

Desarrolla las habilidades, actitudes y valores fundamentales del análisis de operaciones para formular propuestas de optimización de procesos.

Competencia 4

Desarrolla las habilidades, actitudes y valores fundamentales del estudio de los recursos (mano de obra, máquinas, tiempo) para diseñar modelos que logren su mayor aprovechamiento.



Facultad de Ingeniería



METODOLOGÍA

Este curso se desarrollará a través de los siguientes métodos de aprendizaje-enseñanza:

Aprendizaje invertido

«La exposición de saberes se realiza por medio de documentos, videos y otros materiales por parte del estudiante. El tiempo de sesión síncrona¹ se dedica a la discusión, resolución de problemas y actividades prácticas bajo la supervisión del profesor».

Aprendizaje basado en problemas (APB)



«Metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado. Desarrolla aprendizajes activos a través de la resolución de problemas y casos. Puede desarrollarse de manera sincrónica o asíncrona»

PROGRAMACIÓN

COMPETENCIA 1

Desarrolla las habilidades, actitudes y valores fundamentales del estudio de la Ingeniería de métodos para integrar conceptos relacionados con producción, productividad, uso de recursos y toma de tiempos.

Saber conceptual (contenido temático)

- 1.1. La Ingeniería Industrial
- 1.2. Mano de Obra y Maguinaria
- 1.3. Producción, Productividad y Eficiencia
- 1.4. Fundamentos de Pago de Salarios.
- 1.5. Fundamentos de Toma de tiempos

Saber procedimental (habilidades y destrezas)

Reconocimiento del rol de la ingeniería en la industria y su impacto en la vida cotidiana.

Identificación de los factores productivos que el ambiente industrial.

Aplicación de las unidades de medición de mano de obra y maquinaria.

Calculo de indicadores de desempeño.

Identificación de los modelos básicos de pago de salarios

Calculo del costo por mano de obra.

Explicación de los elementos del estudio de tiempos y técnicas de medición con cronómetro.

Calculo del tiempo estándar de actividades realizadas en laboratorio

Saber actitudinal (conductas observables)

Escucha con atención las explicaciones del curso.

Participa activamente en las actividades de clase.

Trabaja de forma colaborativa con sus compañeros.

Realiza los trabajos asignados en tiempo.

Indicador de logro 1 (resultado):

Explica los principios fundamentales de la Ingeniería de métodos y los conceptos relacionados con producción, productividad, uso de los recursos y toma de tiempos.



Facultad de Ingeniería

COMPETENCIA 2

Desarrolla las habilidades, actitudes y valores fundamentales en el estudio de los medios gráficos para construir las representaciones que sirven al analista de métodos para visualizar y analizar los procesos productivos.

Saber conceptual (contenido temático)

- 2.1. Diagrama de Pareto
- 2.2. Diagrama Causa-Efecto
- 2.3. Diagrama PERT / CPM
- 2.4. Diagrama de Operaciones de Proceso
- 2.5. Diagrama de Flujo de Proceso
- 2.6. Diagrama de Recorrido

Saber procedimental (habilidades y destrezas)

Identificación de las herramientas apropiadas para la priorización de proyectos.

Utilización del Diagrama de Pareto para priorizar alternativas y establecer el alcance de los proyectos.

Utilización del diagrama de causa-efecto para identificar proyectos de mejora.

Aplicación del concepto de ruta crítica para priorizar proyectos con base en criterios temporales.

Identificación de herramientas apropiadas para la presentación de datos.

Utilización de los diagramas de proceso para mostrar las secuencias de tareas de un proceso.

Saber actitudinal (conductas observables)

Escucha con atención las explicaciones del curso.

Participa activamente en las actividades de clase.

Trabaja de forma colaborativa con sus compañeros.

Realiza los trabajos asignados en tiempo.

Indicador de logro 2 (resultado):

Aplica las representaciones gráficas que sirven al analista de métodos para visualizar y analizar los procesos productivos para su mejoramiento sistemático.

COMPETENCIA 3

Desarrolla las habilidades, actitudes y valores fundamentales del análisis de operaciones para formular propuestas de optimización de procesos.

Saber conceptual (contenido temático)

- 3.1. Propósito de la Operación
- 3.2. Diseño de Partes
- 3.3. Tolerancias y Especificaciones
- 3.4. Materiales
- 3.5. Procesos de Manufactura
- 3.6. Preparación y Herramientas
- 3.7. Manejo de Materiales
- 3.8. Distribución de la planta

Saber procedimental (habilidades y destrezas)

Aplicación de enfoques de análisis detallado y profundo de los procesos.

Planteamiento de propuestas de mejora congruentes con los criterios de priorización.



Facultad de Ingeniería

Saber actitudinal (conductas observables)

Escucha con atención las explicaciones del curso.

Participa activamente en las actividades de clase.

Trabaja de forma colaborativa con sus compañeros.

Realiza los trabajos asignados en tiempo.

Indicador de logro 3 (resultado):

Aplica los fundamentos del análisis de operaciones, impacto en los indicadores de desempeño y uso de los recursos para la optimización de procesos.

COMPETENCIA 4

Desarrolla las habilidades, actitudes y valores fundamentales del estudio de los recursos (mano de obra, máquinas, tiempo) para diseñar modelos que logren su mayor aprovechamiento.

Saber conceptual (contenido temático)

- 4.1. Producción en línea
- 4.2. Balance de líneas de producción
- 5.1. Diagrama de proceso hombre-máquina
- 5.2. Diagrama de proceso de grupo
- 5.3. Relaciones cuantitativas

Saber procedimental (habilidades y destrezas)

Identificación del tipo de productos que requieren el enfoque de producción en línea para su manufactura.

Calculo de parámetros básicos de balance de una línea de producción.

Aplicación de la metodología para la asignación de recursos en una línea de producción.

Utilización del Diagrama de Proceso Hombre-Máquina para describir una relación

(sincronizada) simple entre hombre y máquina

Utilización del Diagrama de Proceso de Grupo

Aplicación de la metodología para la asignación de recursos mixtos (hombre y máquina)

Saber actitudinal (conductas observables)

Escucha con atención las explicaciones del curso.

Participa activamente en las actividades de clase.

Trabaja de forma colaborativa con sus compañeros.

Realiza los trabajos asignados en tiempo.

Indicador de logro 4 (resultado):

Aplica los fundamentos de la producción en línea y el balance de líneas, de acuerdo con los requerimientos y la fuerza de trabajo disponible.

Indicador de logro 5 (resultado):

Reconoce conceptos básicos sobre las relaciones entre hombre y máquina, así como los factores que inciden en la eficiencia de su uso simultáneo.





a. Estrategias de evaluación sumativa

| Estrategias | Puntaje |
|-----------------------|---------|
| Pruebas Parciales | 30 |
| Hojas de Trabajo | 15 |
| Laboratorios | 15 |
| Trabajo de aplicación | 10 |
| Examen final | 30 |
| TOTAL | 100 |

b. Estrategias de evaluación formativa

| Técnicas formativas | Procedimiento |
|---|---|
| Retroalimentación | Se proporciona la resolución de todos los problemas de las hojas de trabajo y exámenes realizados. |
| Diálogo socrático | Preguntas y respuestas orales a ejemplos y problemas que se realizarán lo largo de la secuencia de aprendizaje. |
| Exámenes cortos | Problemas de aplicación del tema seleccionado. |
| Trabajos en pequeños grupos para resolver dudas | Hojas de trabajo que se resuelven de forma colaborativa entre estudiantes. |
| Citas individuales | Tutorías de retroalimentación solicitadas por el estudiante, por medios electrónicos |



Facultad de Ingeniería



CALENDARIO DE REFERENCIA POR TEMAS

| Fecha | Tema | Actividad de evaluación |
|-----------|---------------------------------------|-------------------------|
| Semana 1 | La Ingeniería Industrial | |
| | Mano de Obra y Maquinaria | |
| Semana 2 | Producción, Productividad, Eficiencia | Laboratorio |
| | Modelos de pago de salarios | |
| Semana 3 | Fundamentos de toma de tiempos | |
| Semana 4 | Diagrama de Pareto | Laboratorio |
| Semana 5 | Diagrama de causa-efecto | |
| Semana 6 | Diagrama PERT | Laboratorio |
| Semana 7 | Diagrama de Operaciones de Proceso | Evaluación |
| Semana 8 | Diagrama de Flujo de Proceso | |
| Semana 9 | Diagrama de Recorrido | Laboratorio |
| Semana 10 | Enfoques de Análisis de Operaciones | Evaluación |
| Semana 11 | Semana Santa | |
| Semana 12 | Producción en Línea | Laboratorio |
| Semana 13 | Balance de Líneas | |
| Semana 14 | Relaciones hombre-máquina | Laboratorio |
| Semana 15 | Relaciones hombre-máquina | |
| Semana 16 | Presentación de trabajo de aplicación | Trabajo de aplicación |
| | Evaluación Final | Evaluación |

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Niebel, B. y Freivalds, A. (2014). **Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo.** 13ª Edición. México: McGraw Hill Interamericana.

García Criollo, R. (2005). Estudio del Trabajo: Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo. 2ª Edición. México: McGraw Hill.

García, I., Gossmann, R. y, Javier, A. (2019) Manual de Laboratorio del curso de Ingeniería de Métodos I. Guatemala.