

Nombre de la asignatura: Ingeniería de Sistemas

Créditos: 2 – 1 - 3

Aportación al perfil

Esta materia aportará a los siguientes puntos del perfil de la carrera de Ingeniería Industrial:

- Analizar, diseñar y gestionar sistemas productivos desde la provisión de insumos hasta la entrega de bienes y servicios, integrándolos con efectividad.
- Diseñar, implementar y administrar sistemas de mantenimiento
- Implementar sistemas de gestión de calidad para satisfacer los requerimientos del cliente.
- Seleccionar y adecuar modelos de calidad y diseño de experimentos en procesos organizacionales para su optimización.
- Gestionar sistemas de seguridad, salud ocupacional y protección al medio ambiente, en industrias de producción y de servicios.
- Identificar necesidades de su entorno y desarrollar investigación aplicada para crear o innovar bienes y/o servicios.
- Desarrollar e implementar tecnologías emergentes para estar en un nivel adecuado de comunicación en la empresa.
- Diseñar, implementar y mejorar sistemas y estaciones de trabajo considerando factores ergonómicos para optimizar la producción.
- Participar en la estandarización de operaciones para la transferencia y adaptación de los sistemas productivos.
- Emprender e incubar la creación de nuevas empresas con base tecnológica que promueva el desarrollo socioeconómico de una región, así como su constitución legal.
- Formular, evaluar y gestionar proyectos de inversión, considerando la toma de decisiones como herramienta, que le permita emprender la creación de unidades productivas de bienes y servicios bajo criterios de competitividad y sustentabilidad.

Objetivo de aprendizaje

- Obtener conocimientos sobre el enfoque de Sistemas, que le permite un mejor análisis para la toma de decisiones y buscar alternativas y oportunidades, para redefinir y solucionar problemas, estableciendo una relación armónica con su medio ambiente comprendiendo todas las entradas y las salidas del sistema.

Competencias previas

- Capacidad analítica abstracta multidisciplinaria.
- Trabajo en equipo.
- Capacidad para realizar mapeo de procesos y mentales.
- Capacidad de síntesis.
- Uso de tecnologías de Información.

Temario

- La Teoría General de Sistemas
 - Teoría General de Sistemas.
 - Orígenes y evolución de la teoría General de Sistemas.
 - finalidad de la TGS
 - Sistemas
 - Concepto de sistema
 - Límites de los sistemas
 - Entornos o medio ambiente de los sistemas
 - Pensamiento Sistémico
 - Conceptualización de principios
 - Causalidad
 - Teleología
 - Recursividad
 - Manejo de Información

- Propiedades y Características de los sistemas
 - Propiedades de los sistemas.
 - Estructura.
 - Emergencia.
 - Comunicación.
 - Sinergia.
 - Homeostasis.
 - Equifinalidad.
 - Entropía.
 - Inmergencia.
 - Control.
 - Ley de la variedad requerida.

 - Organización de los Sistemas Complejos:
 - Suprasistemas.
 - Infrasisistemas.
 - Isosistemas.
 - Heterosistemas.

- Taxonomía de los Sistemas
 - Los sistemas en el contexto de la solución de problemas
 - La naturaleza del pensamiento de sistemas duros.
 - La naturaleza del pensamiento de los sistemas blandos (suaves).
 - Taxonomía de Boulding.
 - Taxonomía de Jordan.
 - Taxonomía de Beer.
 - Taxonomía de Checkland:
 - Sistemas Trascendentales y de actividad Humana

- Metodología de los Sistemas Duros
 - Paradigma de análisis de los sistemas duros.
 - Metodología de Hall y Jenking.
 - Aplicaciones (enfoque determinístico).

- Metodología de los Sistemas Blando
 - El sistema de Checkland
 - El sistema de actividad humana como un lenguaje de modelación.
 - Aplicaciones.(enfoque probabilístico)

Definición de las competencias específicas

- Conceptualizar su entorno mediante el enfoque de sistemas.
- Identificar Finalidades de TGS.
- Identificar características y propiedades de los sistemas.
- Identificar las jerarquías de los sistemas.
- Plantear soluciones viables a sistemas duros mediante la aplicación de sistemas.
- Plantear soluciones viables a sistemas blandos (suaves) mediante la aplicación de sistemas.

Sugerencias didácticas transversales para el desarrollo de competencias profesionales

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

Prácticas

Criterios de evaluación