



Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Ingeniería Industrial
Código del curso IAI 930 Asignatura: Diseño de Planta
Período: 2018-1

A. Identificación

Número de sesiones: 3

Número total de horas de aprendizaje: 48 horas presenciales + 96 horas de trabajo autónomo = 144 horas

Docente: Ing. José Toscano

Correo electrónico del docente: jose.toscano@udla.edu.ec

Coordinador: Ing. Christian Chimbo

Campus: Queri

Pre-requisito: CAD200 y EIP770

Co-requisito:

Paralelo: 1

B. Descripción del curso

Los Ingenieros de producción industrial dentro de su formación profesional deben diseñar plantas bajo un criterio conceptual y básico para proponer las mejores opciones de optimización de la producción de productos y servicios.

La materia comprende la aplicación de conocimientos previos que han sido adquiridos en transcurso de la carrera como son: desarrollo de productos, gestión de procesos, administración de productos, localización, distribución, diseño de productos, capacidad de la planta de procesamiento y seguridad industrial.

La propuesta de un diseño de planta además de alcanzar objetivos de optimización y ventajas competitivas, debe responder legalmente a normas y leyes, que cumplan con objetivos sociales y ambientales con la comunidad y su entorno.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

- Diseña plantas industriales, integrando las necesidades del mercado, disponibilidad de recursos y el modelo de proceso, aplicando criterios de menor espacio, flujos eficientes, proyección de crecimiento y cumplimiento de los requerimientos de calidad del producto o servicio soportado por un software especializado

D. Sistema y mecanismos de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa.

La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

PROGRESO 1: 25%

Participación: Talleres en clase 5%

- Taller en clase para definición de producto alrededor del cual se aplica conocimientos adquiridos de diseño de planta
- Taller de planteamiento de proyecto final

Tareas: Portafolio de ejercicios propuestos 10%

- Ejercicios propuestos de distribución de áreas y departamentos 5%
- Ejercicios propuestos con diagramas de afinidades de áreas 5%

Evaluación Continua de Progreso1 10%

- Evaluación teórico – práctico sobre uso de herramientas para distribución de áreas o departamentos 8%
- Avance 1 del proyecto final 2%

PROGRESO 2: 35%

Participación: Talleres en clase 5%

- Taller de herramientas y métodos de localización de plantas 2%
- Taller de herramientas de AutoCAD Architecture para el manejo de volúmenes en espacios de una planta industrial 1%
- Taller de planteamiento del proyecto final integrador 2%

Tareas: Portafolio de ejercicios propuestos 5%

- Ejercicios propuestos para manejo de algoritmos matemáticos de combinación de áreas industriales 2.5%
- Ejercicios propuestos uso de algoritmos con intercambio pareado en áreas industriales 2.5%

Exposiciones de Avances de Proyectos 10%

- Exposición de productos/servicios a ser elaborados por la planta a ser diseñada 5%
- Exposición de demanda de productos/servicios a ser elaborados por la planta a ser diseñada 5%
- SALIDA DE CAMPO

Evaluación Continua de Progreso2**15%**

- Ejercicios teóricos prácticos de la aplicación de conceptos y modelos matemáticos en la distribución de plantas 10%
- Avances 2 de proyecto final 5%

PROGRESO 3: 40%**Participación: Talleres en clase****10%**

- Taller dirigido para elaboración de celdas de manufactura con Factory Design 4%
- Taller de herramientas de autodesk Architecture 2%
- Taller de usos de elementos estandarizados para el diseño con Factory Design 4%

Tareas: Portafolio de ejercicios propuestos**10%**

- Ejercicios propuestos de planta ejemplo con Factory Design 3%
- Ejercicios de distribución en base al Método Craft 4%
- Ejercicio propuesto de distribución de planta con el método Multiple para un modelo 3%

Evaluación Continua de Progreso3**20%**

- Ejercicio de modelado de una micro planta en base a condiciones y restricciones planteadas 5%
- Proyecto integrador: Informe y maqueta de planta industrial aplicando todos los conocimientos adquiridos 15%

E. Asistencia

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia.

F. Metodología del curso

El curso promoverá en el escenario de aprendizaje presencial la participación activa del estudiante, quien podrá exponer sus inquietudes, ideas y hallazgos tanto en las sesiones presenciales como también a través de los foros y espacios de aula virtual, componentes del escenario de aprendizaje virtual.

Las lecturas, reflexión e investigación, componentes del escenario de aprendizaje autónomo, son imprescindibles para que el estudiante desarrolle de manera integral los resultados de aprendizaje planteados.

1. *Escenario presencial:*

Durante las **16** semanas de clases los estudiantes realizan actividades en el aula como: soluciones de casos, trabajos colaborativos, presentaciones, participaciones en clase, dinámicas integradoras, controles de lectura, exámenes. Estas actividades desarrolladas en la clase comprenden los diversos temas que se trata en la materia, con una metodología participativa en la cual el docente es la guía de un proceso de aprendizaje activo y dinámico.

2. *Escenario virtual*

A través del uso de las aulas virtuales en la plataforma tecnológica Moodle permite que los estudiantes interactúen con diversas herramientas que se encuentran disponibles como: cuestionarios en línea, foros, chats, glosarios, libros, etc.

3. *Escenario autónomo*

La materia comprende **96** horas de trabajo autónomo las mismas que se dividen en: deberes, investigaciones por parte de los estudiantes sobre temas relacionados a la materia y el desarrollo del proyecto integrador.

G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1
<p>Unidad 1</p> <p><u>Introducción a la planeación de plantas industriales</u></p> <p>1.1 Relevancia y propósito de la planeación de instalaciones</p> <p>1.2 Aplicación del proceso de diseño ingenieril en la planeación de instalaciones</p> <p>1.3 Recursos del proceso productivo en el diseño</p> <p>1.4 Introducción al diseño de plantas industriales</p>	Semana 1-5	x
Lecturas		
Diseño de Instalaciones de Manufactura y manejo de Materiales. Capítulo 1: Introducción al diseño de Instalaciones		X

Diseño de Instalaciones de Manufactura y manejo de Materiales. Capitulo2: Fuentes de Información para el diseño de instalaciones		X
Diseño de Instalaciones de Manufactura y manejo de Materiales. Capitulo5: Técnicas de Análisis de Flujo		X
Diseño de Instalaciones de Manufactura y manejo de Materiales. Capitulo6: Análisis de Relación de Actividades		X
Actividades		
Exposición del docente del propósito de los procesos de diseño y planificación de instalaciones	Primer día de clase en la semana	X
Taller guiado por el docente: generación de productos para el diseño de planta	semana 2	x
Taller de planeamiento desarrollo de producto y metodología manufacturera	semana 3 - 4	x
Trabajo colaborativo: Planteamiento de ejercicio propuesto para la aplicación de diagramas de afinidades	Semana 5	x
Evaluaciones		
<p>PROGRESO 1: 25%</p> <p>Participación: Talleres en clase 5%</p> <ul style="list-style-type: none"> Taller en clase para definición de producto alrededor del cual se aplica conocimientos adquiridos de diseño de planta Taller de planteamiento de proyecto final <p>Tareas: Portafolio de ejercicios propuestos 10%</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios propuestos de distribución de áreas y departamentos 5% Ejercicios propuestos con diagramas de afinidades de áreas 5% <p>Evaluación Continua de Progreso1 10%</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación teórico – práctico sobre uso de herramientas para distribución de áreas o departamentos 8% Avance 1 del proyecto final 2% 	<p>Semana 2</p> <p>Semana 3</p> <p>Semana 4</p> <p>Semana 5</p>	X
<p>Unidad 2</p> <p>Localización de la Planta Industriales</p> <p>2.1 Factores preponderantes en la localización de las instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Localización orientada al proceso Localización orientada al producto Localización orientada al mercado 	Semana 6 - 10	x

<p>2.2 Normatividad involucrada en la selección de la locación de planta.</p> <p>2.3 Métodos para la localización de instalaciones individuales o múltiples</p> <p>2.3.1 Métodos cualitativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asociación aparente (macro y micro) • Método por puntos (Brown, Gibson) <p>2.3.2 Métodos cuantitativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localización de centro de gravedad <p>2.4 Distribución del sistema de producción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribución por procesos • Distribución por productos • Distribución fija • Distribución en celdas flexibles (FMS) • Systematic Layout Planning 		
Lecturas		
Planeación de Diseño y Layout. Capítulo 2: Localización de la planta industrial		X
Actividades		
Exposición del docente de métodos de localización y métodos algorítmicos para la solución de distribución de espacios en plantas industriales		X
Taller guiado por el docente: herramientas y manejo AutoCAD Architecture		X
Taller de manejo de herramientas de de sincronización con Factory Design		X
Trabajo colaborativo: Planteamiento del proyecto final en grupos de trabajo		X
<p>Evaluaciones</p> <p><u>PROGRESO 2: 35%</u></p> <p>Participación: Talleres en clase 5%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taller de herramientas y métodos de localización de plantas 2% • Taller de herramientas de AutoCAD Architecture para el manejo de volúmenes en espacios de una planta industrial 1% • Taller de planteamiento del proyecto final integrador 2% <p>Tareas: Portafolio de ejercicios propuestos 5%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios propuestos para manejo de algoritmos matemáticos de combinación de áreas industriales 2.5% • Ejercicios propuestos uso de algoritmos con intercambio pareado en áreas industriales 2.5% 	<p>Semana 6</p> <p>Semana 7</p> <p>Semana 8</p>	X

Exposiciones de Avances de Proyectos 10% <ul style="list-style-type: none"> Exposición de productos/servicios a ser elaborados por la planta a ser diseñada 5% Exposición de demanda de productos/servicios a ser elaborados por la planta a ser diseñada 5% SALIDA DE CAMPO 	Semana 9	
Evaluación Continua de Progreso2 15% <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios teóricos prácticos de la aplicación de conceptos y modelos matemáticos en la distribución de plantas 10% Avances 2 de proyecto final 5% 	Semana 10	
UNIDAD 3 Diseño de la Planta y su Sistema de producción 3.1 Definición e importancia del sistema de producción <ul style="list-style-type: none"> Flujo de materiales Políticas de trabajo Métodos de planeación de la producción 3.2 Algoritmos de distribución de Áreas <ul style="list-style-type: none"> Tipos básicos de distribución Enfoques algorítmicos Método de intercambio pareado Método gráfico Método Craft 3.3 Maquinarias y equipos necesarios. <ul style="list-style-type: none"> Criterios para la selección de maquinaria Análisis de diseño de acuerdo al volumen de producción 3.4 Manejo de Factory Design <ul style="list-style-type: none"> Herramientas fundamentales Manejo de librerías Sincronización de Inventor Sincronización con Architecture 	Semana 11 - 16	x
LECTURAS		
Planeación de Instalaciones, Capítulo 6: Modelos de planificación de la Distribución y algoritmos de Diseño		X
Planeación de Instalaciones, Capítulo 10: Modelos cuantitativos de Planificación de Plantas		X
ACTIVIDADES		
Exposición del docente de herramientas de animación y construcción de plantas con Factory Design		X

Taller guiado por el docente: Elaboración de celdas de manufactura		X
Taller de manejo de maquinaria: Impresora 3D y manejo básico de Torno CNC		X
Trabajo colaborativo: elaboración de la planta Industrial la cual incluye una maqueta a escala de la nave industrial		X
EVALUACIONES PROGRESO 3: 40% Talleres en clase 5% <ul style="list-style-type: none"> Taller dirigido para elaboración de celdas de manufactura con Factory Design 2% Taller de herramientas de Factory Design para la elaboración del proyecto integrador 1% Taller de usos de elementos estandarizados para el diseño 2% Portafolio de ejercicios propuestos 10% <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios propuestos de planta ejemplo con Factory Design 3% Ejercicios de distribución en base al Método Craft 4% Ejercicio propuesto de distribución de planta con el método Multiple para un modelo 3% Proyecto integrador de Diseño de Planta 17% <ul style="list-style-type: none"> Proyecto integrador: Informe y maqueta de planta industrial aplicando todos los conocimientos adquiridos 20% Evaluación de Progreso3 7% <ul style="list-style-type: none"> Ejercicio de modelado de una micro planta en base a condiciones y restricciones planteadas 	Semana 11 Semana 12 Semana 13 Semana 14 Semana 15 Semana 16	X

H. Normas y procedimientos para el aula

- Las clases se llevarán a cabo dentro de un ambiente de cordial y respetuosa participación entre los alumnos y el profesor.
- Se permitirá el ingreso de los estudiantes hasta 10 minutos de tolerancia, luego de iniciada la clase.
- Tanto los trabajos en clase o deberes enviados a casa, tendrán una fecha exacta de entrega.
- Los estudiantes deben dejar el aula de clase en las mismas condiciones que la encontró al inicio de la clase (limpia, escritorios ordenados).
- Las evaluaciones se hacen en la fecha y hora indicada.
- El profesor elegirá a un miembro del equipo para que realice la presentación del tema o ejercicio asignado al equipo; por lo que es fundamental que todo el equipo se prepare.

- Si se da algún cambio en el desarrollo secuencial, se anticipará a los estudiantes para que tomen las precauciones necesarias.
- Los grupos de trabajo del proyecto integrador se deben mantener durante todo el semestre.
- Los alumnos deben revisar diariamente sus cuentas de correo electrónico, es el medio de comunicación formal con el profesor.

I. Referencias

1. Principales.

- Ebook

Platas, J, (2014). Planeación, diseño y layout de instalaciones: un enfoque por competencias. Mexico: Grupo Editorial Patria

- Tompkins, J, White, J, Bozer, Y, Tanchoco, M, (2011). Planeación de Instalaciones 4ta Edición. México: Cengage Learning

2. Referencias complementarias.

- Meyers, F. et al. (2006). Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. México: Pearson Educación.
- García, S. et al. (2008). Cogeneración: Diseño, Operación y Mantenimiento de plantas. España: Díaz de Santos.

J. Perfil del docente

Nombre de docente: José Toscano

Maestría en Dirección de Operaciones y Seguridad Industrial.

Ingeniero Mecánico "Escuela Politécnica del Ejercito, Quito - Ecuador.

Gerente Técnico en Steel Estructuras Cía. Ltda.

Experiencia en el campo de la Industria de fabricación de estructuras Metálicas

- Puentes Peatonales.
- Puentes Carrosables.
- Galpones
- Naves Industriales
- Estructuras livianas y edificaciones

Contacto: e-mail: jose.toscano@udla.edu.ec **Teléfono:** (2) 3981000 Ext: 794