



## DISEÑO MECATRÓNICO PROYECTO DE CURSO

2021\_2S

### INTRODUCCIÓN

El proyecto de curso es una actividad realizada por cada equipo de trabajo cuyo objetivo es aplicar las herramientas de diseño estudiadas en el curso en un diseño conceptual y de detalle de un dispositivo con las especificaciones indicadas.

### EQUIPO DE TRABAJO

Está formado entre 4 y 5 estudiantes.

### ACTIVIDADES QUE EL EQUIPO REALIZA

Reuniones de equipo de trabajo para definir tareas, asignar trabajo a cada miembro del equipo, presentación de resultados de las tareas, discusión y resolución de discrepancias de diseño.

Reuniones del equipo con el profesor para presentar avances de proyecto, evaluación de los avances y para solución de dudas.

Construcción de modelos, memorias de cálculos, simulaciones, búsqueda de información y demás actividades exigidas por cada tarea del proyecto.

Producción de entregables.

Presentación del proyecto.

### ENTREGABLES

1. Memoria o informe de diseño mecánico que contiene:
  - a. Definición de formas, tamaño y principio de funcionamiento.
  - b. Definición de componentes.
  - c. Diseño mecánico de detalle de piezas no normalizadas y carcasa, manufactura y acabados.

- d. Diseño por selección de partes mecánicas normalizadas y subsistemas como cadenas, correas, poleas, tornillos, reductores de velocidad con sus memorias de cálculo.
2. Memoria o informe de diseño eléctrico y electrónico que contiene:
  - a. Selección del sistema de alimentación de energía y elementos de seguridad.
  - b. Selección de motores, drives y hardware de control.
  - c. Diagrama de bloques con la estructura sistemática y funcional del componente eléctrico y electrónico.
  - d. Modelo de montaje en CAD de tablero de control, componentes eléctricos y electrónicos y cableado.
  - e. Diagramas de potencia y de control.
3. Listado de normas y recomendaciones técnicas utilizadas.
4. Modelos CAx: FEA, CAM, CFD y otros.
5. Planos normalizados para manufactura de piezas no normalizadas, planos de subconjuntos y conjuntos.
6. Presentación oral del proyecto.

No se requieren ni se tendrán en cuenta el diseño y/o programación de los subsistemas informática y algoritmos de control.

#### PROYECTO DEL PERIODO 2021\_2S

Un proceso importante en las actividades comerciales e industriales es el almacenamiento de productos, objetos, equipos, etc. Se colocan los productos en áreas al aire libre o en áreas cubiertas (almacenes) que protegen los elementos del medio ambiente.

El tamaño de los almacenes y la colocación de los objetos depende de su forma, tamaño, peso y resistencia mecánica. Para obtener mayor capacidad de almacenamiento, ordenar los productos cuando se manejan múltiples referencias o para optimizar los tiempos de colocación y recuperación se utilizan estructuras y estanterías metálicas.

Para optimizar el uso del espacio de los almacenes y el tiempo de manipulación de productos se han venido introduciendo tecnologías de automatización denominados Sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación AS/RS (Automatic storage and retrieval systems).

Ejemplos:

[What is AS/RS?](#)

[Storage-retrieval machine for bins, cartons and trays – Schäfer Miniload Crane](#)

Entre los componentes de los AS/RS se encuentran los módulos de elevación vertical o elevadores, pueden ser fijos en un punto del almacén o móviles sobre rieles o guías.

Ejemplos de elevadores:

[Vertical Conveyor - DAMBACH COMPONENTS](#)[Prorunner Mk9 Vertical Pallet Elevator - Conveyor Systems Ltd](#)

El proyecto de curso consiste en el diseño de un elevador de carga para productos empaquetados en cajas de madera o aluminio o cartón o en bandejas plásticas. El diseño debe incluir el elevador y el sistema de transferencia con todos los componentes necesarios para un funcionamiento automático.

**NO se admiten elevadores continuos.**



El elevador debe incluir un sistema de transferencia de las cajas a los otros componentes del sistema como son los estantes o bandas transportadoras de cinta o de rodillos. El sistema de transferencia debe moverse con la plataforma de carga y/o el elevador. Ejemplos de sistemas de transferencia se pueden ver en: [LOAD HANDLING DEVICES »](#)

[DAMBACH COMPONENTS \(dambach-components.de\)](http://dambach-components.de). Cada equipo puede proponer o seleccionar el sistema de transferencia adecuado al tipo de caja asignado.

Las condiciones caja, tamaño y capacidad de carga para cada proyecto son las siguientes:

Proyecto	Material de la caja o canasta	Ancho (cm)	Largo (cm)	Alto (cm)	Capacidad de carga *(kg)
1	Madera	122	122	61	200
2	Madera	91	91	91	100
3	Madera	243	122	122	300
4	Cartón	60	80	30	40
5	Cartón	61	51	58	110
6	Plástico	40	60	41	25
7	Plástico	60	80	41	40
8	Aluminio	60	60	41	75
9	Aluminio	53	95	43	90
10	Aluminio	74	69	46	100

(\*) No incluye masa de la caja o canasta

El tiempo de viaje no debe superar los 3,5 segundos tanto para el movimiento vertical como en la transferencia horizontal de las cajas. Se espera que como parte del proyecto se haga una optimización en el sentido de lograr los menores tiempos sin que crezcan de forma exagerada los tamaños y el consumo de potencia.

La altura máxima de elevación es de 10 m y se considera que el elevador está fijo al suelo.

## EVALUACIÓN

En cada reunión de avance se hace una evaluación del equipo y de cada uno de los miembros del equipo. Habrá preguntas sobre los procedimientos utilizados y resultados obtenidos en el diseño, sobre los criterios usados y análisis de los resultados.

Los entregables se evalúan en base a su organización, contenido, presentación, aplicación de las normas y recomendaciones que correspondan.

Al final de semestre, cada equipo hace una presentación oral de los resultados, de las simulaciones y los profesores realizan una ronda de preguntas de evaluación.