

**PLAN DE ESTUDIOS:** 2004 Ajuste 2011  
**AÑO ACADÉMICO:** 2013  
**CARRERA:** Ingeniería Electromecánica

### **1. OBJETIVOS:**

- Desarrollar la capacidad de interpretación de normas y códigos nacionales e internacionales de aplicación a los distintos productos.
- Aplicar los conceptos teóricos para el cálculo, proyecto, fabricación, montaje y puesta en marcha de equipos electromecánicos.
- Adquirir habilidades para el análisis riguroso técnico-comercial para la selección y compra de equipamientos.
- Desarrollar habilidades para el trabajo en equipo en la preparación de evaluación de proyectos.
- Comparar eficientemente las nuevas tecnologías de control de equipamientos.
- Desarrollar la capacidad de combinar los distintos componentes de una instalación.
- Dominar el vocabulario técnico de la especialidad.

### **2. Contenidos:**

La cátedra está fundamentalmente organizada en 7 grandes unidades:

1. Cables y ganchos.
2. Frenos
3. Aparejos y grúas.
4. Elevadores a cangilones.
5. Cintas transportadoras.
6. Sistemas de transporte continuo.
7. Ascensores.

A continuación se describe con mayor detalle cada una de tales unidades:

#### **Unidad 1: Cables y ganchos**

##### **1.1 Elementos de transmisión por cables metálicos.**

Cables metálicos: composición, solicitaciones, vida de un cable-dimensionado, control durante explotación, fijación. Polea para cables: dimensionamiento y construcción. Tambores para cables: dimensionamiento, proyecto de tambores. Polea de fricción: arrastre por fricción, proyecto de poleas de fricción. Inclinación y guiado de cables. Disposición y rendimiento de las transmisiones por cable. Dispositivos simples de suspensión.

##### **1.2 Ganchos y grilletes:**

Cálculo y proyecto de ganchos. Equipos de ganchos y aparejos. Eslingas de cadenas, cables de nylon. Vigas de suspensión.

##### **1.3 Elementos de contención y sujeción.**

Pinzas. Cucharas. Electro portadores-construcción y forma de trabajo-fuerza, modelos especiales.

## **Unidad 2: Frenos**

### 2.1 Frenos:

Frenos de zapatas: disposición general, dimensionamiento de polea de freno. Frenos de banda: disposición general, dimensionamiento de poleas de frenos. Frenos de discos y conos: descripción general. Frenos especiales. Trinquetes, frenos mecánicos de descenso de tornillo y fuerza.

### 2.2 Acoplamientos y embragues.

Acoplamientos: rígidos, semi flexibles y flexibles. Aplicación a árboles flotantes. Limitadores de par. Embragues: distintos tipos. Clasificación y selección de reductores de velocidad.

## **Unidad 3: Aparejos y grúas.**

### 3.1 Equipos de elevación y transporte

Clasificación de equipos. Aparejos, cabrestantes, grúas de cuchara, puentes grúa, polipastos y grúas suspendidas, grúas pórtico, grúas giratorias de columnas, grúas de plataforma giratorias. Maquinas de elevación para la siderurgia. Maquinas para astilleros-blondin.

### 3.2 Normas internacionales y nacionales de aplicación: cmaa, din, fem, bs, iram, etc..

Dimensionamiento y proyecto de estructuras. Principio de la estática en equipos de elevación y transporte. Cargas permanentes y cargas móviles. Fuerzas exteriores. Esfuerzos admisibles. Estructuras soldadas.

## **UNIDAD 4: Elevadores a cangilones.**

### 4.1 Elevadores a cangilones

Norias: rango de utilización. Velocidades aconsejables en función del material a transportar. Diseño y construcción de cangilones. Calculo de potencia necesaria. Diseños convencionales. Ejemplos de aplicación.

## **UNIDAD 5: Sistemas de transporte continuo**

### 5.1 Cintas transportadoras.

Cintas transportadoras: normas CEMA. Clasificación y definiciones de materiales a granel. Cintas: anchos, velocidades y capacidades. Criterios de selección, tensiones de cintas. Instalaciones: componentes motrices y conducidos. Selección y calculo de componentes. Potencia: formula cema para el cálculo de la potencia y su aplicación a distintos diseños convencionales.

### 5.1 Sistemas de transporte continuo varios

Transporte por cadena y transporte de tornillos: selección y criterios de aplicación. Transporte vertical de materiales con tornillo sin fin. Transporte neumático e hidráulico. Transportadores vibratorios.

## **UNIDAD 6: Ascensores.**

### 6.1 Ascensores

Ascensores montacargas, escaleras y cintas de transportación: criterios de diseño e instalación. Velocidades recomendadas. Cálculo y selección de componentes principales.

### **3. BIBLIOGRAFIA**

#### **3.1 Básica**

- MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE - 3 tomos - H. Ernst
- APARATOS Y MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE – N. Alexandrov
- ELEMENTOS DE MÁQUINAS – W. M. Faïres
- Apuntes editados por la cátedra.

#### **3.2 Adicional**

Bibliografía de las materias de Resistencia de Materiales y de Materiales y Ensayos.  
Catálogos de fabricantes de componentes.

### **4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA**

- Se enfatizará el empleo de recursos informáticos. En particular los programas AutoCad o SolidEdge, AVWin o similar, Mathcad y LISA o similar para elementos finitos.
- Los temas serán desarrollados en forma teórico - practica.
- Cada unidad contará con una guía de problemas, parte de los cuales se desarrollaran en clase y otra quedara por parte del alumno, teniendo al final del año que entregar la correspondiente carpeta de trabajos prácticos.
- Se realizaran visitas a plantas industriales en fechas a coordinar con las empresas y los alumnos.
- Se realizara un proyecto integrador por grupos de dos alumnos, en el transcurso del ciclo lectivo, incorporando gradualmente los conceptos vistos en las clases teóricas.

### **5. CRITERIOS DE EVALUACION**

- **TRABAJOS PRÁCTICOS**  
Cada unidad genera un Trabajo Práctico que deberá entregarse en forma impresa, y del que se evaluará su presentación, claridad, cobertura y exactitud.  
Asimismo se interrogará en este acto sobre el método de resolución empleado ponderando la capacidad del alumno para trabajar con las ecuaciones y unidades pertinentes.
- **EXÁMEN PARCIAL**  
Se realizará un parcial teórico práctico.