

## Programa Regular

**Asignatura:** Mecánica y Mecanismos

**Carrera:** Ingeniería Industrial.

**Ciclo Lectivo:** 2016

**Coordinador/Profesor:** Gustavo Saralegui

**Carga horaria semanal:** 6 hs.

**Modalidad de la Asignatura:** Teórico Práctica.

### **Fundamentación:**

Mecánica y Mecanismos es una materia obligatoria correspondiente al cuarto año de la carrera Ingeniería Electromecánica e Industrial.

En la materia los estudiantes abordarán los conocimientos sobre mecánica analítica y conceptos aplicados al punto, sistemas de punto, cuerpos rígidos y mecanismos de máquinas. Los mismos son la base para el diseño y proyecto de máquinas, actividades desarrolladas en materias posteriores.

Esta materia se complementa con Mecánica y Elementos de Máquinas

### Objetivos:

La formación impartida pretenderá continuar en hacer base en los conceptos, principios y leyes de la mecánica analítica y conceptos, principios y leyes aplicadas a mecanismos de máquinas, para luego poder, con criterio, ser aplicados en el diseño y selección de componentes que formen parte de mecanismos y/o máquinas de mayor complejidad. Todo esto en el marco de comprobaciones continuas y rigurosas de Laboratorio.

### Contenidos:

- 1- CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL PUNTO. Velocidad y aceleración. Leyes fundamentales. Trabajo y energía. Ternas móviles.
- 2- SISTEMAS DE VECTORES AXILES.
- 3- CINEMÁTICA DEL CUERPO RÍGIDO. Movimiento de un sistema rígido. Centro de masa. Tensores cartesianos.
- 4- DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PUNTOS MATERIALES.: Magnitudes dinámicas. Ecuaciones cardinales. Impulso.
- 5- DINÁMICA DEL CUERPO RÍGIDO: Cuerpo rígido libre y vinculado.
- 6- LUBRICACIÓN. Tipos. Teoría elemental de la lubricación. Aplicaciones. Construcción y materiales utilizados. Lubricantes.
- 7- PARES CINEMÁTICOS. Cadenas Cinemáticas y mecanismos. Diseño de sistemas mecánicos. Sistemas articulados y mecanismos equivalentes. Diseño y aplicaciones. Junta Cardánica.
- 8- ACOPLAMIENTO DE MÁQUINAS: Fuerzas actuantes. Roce por deslizamiento y rodadura. Cojinete radial y de empuje. Teoría del desgaste.
- 9- FRENOS Y EMBRAGUES. Descripción. Tipos. Actuación. Selección. Consideraciones en el diseño.

10-TRANSMISIONES MECÁNICAS CON ELEMENTOS FLEXIBLES: Transmisión por correas y cadenas de rodillos. Análisis y cálculo de la transmisión. Cables metálicos. Diseño.

11- ÁRBOLES Y EJES. Acciones sobre los árboles. Diseño.

### **Bibliografía Obligatoria:**

- Shigley J., "Diseño en Ingeniería Mecánica" Mc. Graw-Hill. 1995

### **Bibliografía de consulta:**

- Calero R., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para ingenieros". Mc. Graw-Hill. 1999
- Beggs J. "Mechanisms". Mc. Graw-Hill. 1955.
- Norton R., "Diseño de Maquinaria". Mc. Graw-Hill. 2000.
- Roederer J., "Mecánica Elemental". 1963.
- Ritter – Knight, "Mecánica". 1968.
- Meriam J., "Dinámica". 1966.
- Finzi B., "Mecánica Racional". 1973.

### **Metodología de Trabajo**

Las clases se organizan en modalidades teórico- prácticas con soporte de presentaciones digitales.

En las clases se presentan los contenidos teóricos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayudan a comprender y aplicar los conocimientos.

Como parte de la actividad práctica se resuelven ejercicios relacionados con los temas teóricos en curso y se realizan experiencias con equipos didácticos provistos en el aula, siguiendo una guía práctica determinada.

Temas de laboratorios:

- 1- Laboratorio de medición de aceleraciones mediante sensores de esfuerzo.
- 2- Laboratorio de computación: uso del Matlab para planteos de ecuaciones diferenciales de Lagrange.

Problemas abiertos de ingeniería:

Se plantearán problemas abiertos de ingeniería, para los cuales la solución no es única y requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnológicas.

Con ello se estimulará la capacidad de emplear los procesos cognitivos para enfrentarse y resolver situaciones interdisciplinarias reales en las que la vía de solución no resulta obvia de modo inmediato y en las que las áreas de conocimiento o curriculares aplicables no se enmarcan dentro de una única área.

Se realizarán problemas con el concepto de laboratorio virtual, mediante software de simulación, trabajos referidos a mostrar el funcionamiento de algunos circuitos analizados durante la cursada de la materia.

Se presentará el estudio experimental de:

- 1- Problema de determinación de trayectoria del punto.
- 2- Problema de resolución de cuadriláteros articulados.
- 3- Determinar los componentes del tensor de inercia y sus invariantes.

Actividades de proyecto y diseño:

Se realizará un trabajo integrador sobre un tema de la asignatura, en el cual se deberá desarrollar el proyecto y diseño de algún sistema Mecánico

- a) Descripción teórica del trabajo
- b) Selección de la equipos
- c) Selección de componentes
- d) Evaluación económica

A modo de referencia se proponen los siguientes proyectos:

Av. Calchaquí 6200 | Florencio Varela (1888) | Provincia de Buenos Aires | Argentina

Conmutador: +54 11 4275 6100 | [www.unaj.edu.ar](http://www.unaj.edu.ar)

1. Sistema De palanca en prensas Neumáticas.
2. Articulación de una mesa elevadora

**Actividades extra-áulicas:** Se establecerán actividades prácticas para que el estudiante pueda practicar, a fin de consolidar los conceptos aprendidos en clase.

Los trabajos prácticos no tendrán obligatoriedad en su totalidad, pero sí lo tendrán ejercicios propuestos. Con esta obligatoriedad se buscará el compromiso del estudiante con la disciplina, junto con la preparación para las clases subsiguientes.

**Régimen de Evaluación:** La evaluación integradora de las instancias teórico-prácticas para obtener la promoción directa se realiza a través de dos parciales teórico prácticos de desarrollo conceptual y ejercicios seleccionados de las prácticas de entrega obligatoria.

Las condiciones de promoción se ajustan al régimen académico vigente, es decir, para lograrla debe obtenerse un promedio de 7 entre ambas instancias evaluatorias, habiendo obtenido una calificación de 6 ó más en cada una de dichas instancias. En caso de aprobar el curso sin promocionar el alumno deberá presentarse a una mesa examinadora final.

Firma y Aclaración