



Universidad Nacional de Luján

Departamento de Tecnología

LUJÁN, 10 DE AGOSTO DE 2021

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Mecánica y Mecanismos (40803) correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial efectuada por el Profesor Responsable, y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Industrial, la que aconseja su aprobación.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCD-TLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

Que la presente disposición se encuadra en la vía excepcional admitida en relación a la forma del acto por el Artículo 8° de la Ley de Procedimiento Administrativo, al emitirse en el marco de la declaración mundial de Pandemia y Emergencia Sanitaria Nacional ampliada por el Coronavirus Covid-19, y en vigencia del Distanciamiento Social Preventivo y Obligatorio.


Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO
DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
D I S P O N E:

ARTÍCULO 1°.- CONVALIDAR el programa de la asignatura Mecánica y Mecanismos (40803): 2020 - 2021 - Plan 25.08, correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial, que como anexo forma parte de la presente disposición.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General Técnica. Cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 0000023-21


Dra. Elara B. CRAIG
Presidente Consejo Directivo
Departamento de Tecnología

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40803 – MECANICA Y MECANISMOS

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL

PLAN DE ESTUDIOS: 25.08

DOCENTE RESPONSABLE:

González, Jorge Alberto – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

Barrios Matías – Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR:

40110-Tecnología y Resistencia de Materiales en condición de Regular.

40106-Estabilidad en condición de Aprobada.

PARA APROBAR:

40110-Tecnología y Resistencia de Materiales

40106-Estabilidad en condición de Aprobadas.

CARGA HORARIA TOTAL:

Horas semanales: 4 – Horas totales: 60

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

- TEORIA: 36 horas (60%)
- PRACTICA: 24 horas (40%)

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2020 – 2021

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Cálculo de órganos de máquinas: Tensiones y deformaciones en órganos de máquinas; dimensionado de piezas por fatiga e impacto; dimensionado de uniones atornilladas y soldadas; dimensionado de resortes. Cálculo de elementos de transmisión: Árboles y ejes, cojinetes y rodamientos. Teoría de la lubricación; transmisiones por correas y cadenas, por engranajes, trenes de engranajes: reductores, planetarios y diferenciales, acoplamientos, embragues y frenos, dimensionado de levas y de volantes.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

FUNDAMENTACIÓN:

El objetivo de esta materia es el estudio de los mecanismos y elementos que integran los equipos y la maquinaria moderna actual.

Para tal fin es necesario que el alumno posea sólidos conocimientos de la física, la mecánica racional, los materiales y la mecánica de las estructuras.

La aplicación de los principios de la cinemática y la dinámica en el análisis de los movimientos de los órganos de máquinas permitirá la determinación de los esfuerzos a que estarán sometidos los distintos elementos y de esta forma dimensionar a los mismos o realizar la selección de aquellos otros que están estandarizados.

OBJETIVOS:

- Calcular y/o dimensionar componentes de máquinas.
- Seleccionar componentes de acuerdo con catálogos de fabricantes.
- Conocer el correcto funcionamiento de los distintos elementos.
- Verificar el comportamiento de los elementos de acuerdo con parámetros de aceptación.
- Conocer el montaje y desmontaje de los distintos componentes.

CONTENIDOS:

Unidad N.º 1: Tensiones y deformaciones en órganos de máquinas. Efecto de las cargas aplicadas dinámicamente. Elementos de máquinas sometidos a cargas variables: fatiga e impacto, concentración de tensiones. Tensiones combinadas variables.

Unidad N.º 2: Árboles de Transmisión. Solicitaciones por flexión, flexión rotativa, torsión y estados combinados. Cargas dinámicas. Dimensionamiento por Normas ASME.

Unidad N.º 3: Deformaciones. Velocidad crítica, Fórmula de Rayleigh-Ritz. Acoplamientos.

Unidad N.º 4: Transmisiones por Correas. Fórmula de Prony. Efecto de la fuerza centrífuga y de la flexión del órgano flexible. Tipos de correas, planas en V, correas sincrónicas y poleas. Utilización de catálogos.

Unidad N.º 5: Transmisiones por cadena. Tipos de cadena: de transmisión de potencia, de transporte y de carga. Simples, dobles, triples, etc. Cálculos de transmisión por cadenas y utilización de catálogos.

Unidad N.º 6: Teoría hidrodinámica de la lubricación: funcionamiento hidrodinámico, límite y Hidrostático. Influencia de la viscosidad del lubricante; clasificación de los lubricantes, tipos de aditivos, Clasificación norma SAE e ISO. Tipos de Grasas y su estructura de composición.

Unidad N.º 7: Cojinetes de rodadura: Rodamientos. Rodamientos axiales y radiales. Tipos y campo de aplicación. Tensiones de contacto. Naturaleza estadística de la duración de un rodamiento. Capacidad de carga estática y capacidad básica de carga dinámica. Carga radial equivalente. Selección tabular

Unidad N.º 8: Tipos de Engranajes, Engranajes para ejes paralelos, ejes que se cortan y ejes que se cruzan en el espacio. Superficies primitivas: relación de transmisión. Ley general del engrane, línea de engrane,

PROGRAMA OFICIAL

3/4

perfiles a evolvente de circunferencia, Dentados: circunferencia de cabeza y de raíz, lleno, vacío, paso y juegos radiales y circunferenciales. Módulo y Flanco activo, arco de engrane y duración de engrane. Dientes helicoidales: paso y módulo normal y circunferencial. Proceso de engrane y duración de engrane. Trenes ordinarios multiplicadores y reductores. Cajas de velocidades y Diferencial del automóvil. Engranajes de tornillo sin fin y rueda helicoidal, características y aplicaciones.

Unidad N.º 9: Resortes helicoidales: tensiones y deformaciones. Factor correctivo de Wahl. Espiras activas, longitud sólida y longitud libre. Constante elástica Dimensionamiento: cargas estáticas y variables.

Unidad N.º 10: Órganos de unión: tornillos de fijación. Tipos y campo de aplicación. Filetes normalizados. Relación entre la fuerza de apriete y la fuerza axial. Juntas pretensadas: análisis elástico. Constantes elásticas. Materiales y resistencia de los elementos roscados.

METODOLOGÍA

Las clases teóricas, tendrán como base, el tratamiento adoptado por la bibliografía especializada, recomendada por la Cátedra y difundida en los medios técnico-científicos reconocidos, aplicando la preparación previa del alumnado en las ciencias básicas de la ingeniería, Estabilidad y Mecánica. Se desarrolla en presentaciones de PowerPoint en modo virtual y/o presencial mostrando y explicando los aspectos conceptuales más importantes y cuando el tema lo permite, se utilizan simulaciones digitales, ejemplos en video o desde links relacionados; de forma tal se evacuarán las consultas planteadas por el alumnado, informando previamente los temas a tratar e incorporando en el aula virtual de la asignatura apuntes, bibliografía y otras posibles fuentes de información para apoyar el desarrollo de la clase.

TRABAJOS PRÁCTICOS

La teoría se completará con la realización de (7) trabajos prácticos preparados, para cubrir la mayor parte de los temas de la asignatura. Una especial atención se prestará al planteo y resolución de problemas numéricos seleccionados, ejercitación indispensable para el afianzamiento de los conceptos impartidos. Los mismo serán realizados en forma grupal, cada uno tendrá una fecha de vencimiento de entrega y al finalizar el cuatrimestre, cada alumno deberá entregar un archivo en formato digital pdf con todos incluidos y aprobados.

TRABAJO PRACTICO N.º 1 DETERMINACION DE ESFUERZOS

TRABAJO PRACTICO N.º 2 CALCULO DE EJES FLEXOTORSIONADOS

TRABAJO PRACTICO N.º 3 CALCULO Y SELECCIÓN EN UNA TRANSMISION POR CORREAS

TRABAJO PRACTICO N.º 4 CALCULO Y SELECCIÓN EN UNA TRANSMISION POR CADENAS

TRABAJO PRACTICO N.º 5 CALCULO DE RODAMIENTOS

TRABAJO PRACTICO N.º 6 CALCULO DE ENGRANAJES Y TRANSMISIONES.

TRABAJO PRACTICO N.º 7 CALCULO Y SELECCIÓN DE RESORTES

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO CON EL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades Teóricas y Prácticas; ya sea en modo virtual y/o presencial.

PROGRAMA OFICIAL

4/4

- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las (2) evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna. Dichas evaluaciones podrán ser en modo virtual y/o presencial.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos; ya sea en modo virtual y/o presencial. En ambos casos podrá ser oral y/o escrita.

**CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO CON EL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15**

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades Teóricas y Prácticas; ya sea en modo virtual y/o presencial.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las (2) evaluaciones previstas con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad. Dichas evaluaciones podrán ser en modo virtual y/o presencial.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

- a) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22, 25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, **si** podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- b) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, **no** podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- c) Las características del examen en condición libre son las siguientes:
 - 1) Evaluación teórica y/o práctica, oral y/o escrita, en modo virtual y/o presencial.
 - 2) Evaluación oral de dos trabajos prácticos realizados durante la cursada; en modo virtual y/o presencial.
 - 3) El estudiante deberá comunicar al equipo docente, una semana tentativa para realizar el examen con al menos 15 días de antelación; de forma tal, poder coordinar y acordar el día y horario de presentación, ya sea en modo virtual y/o presencial.

BIBLIOGRAFÍA

GERE, James M. y TIMOSHENKO, Stephen P. 1998. *Mecánica de Materiales*. s.l. : International Thomson Editores S.A., 1998. 9687529393.


NORTON, Robert L. 2000. *Diseño de Maquinaria*. México : McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A., 2000. 9701026551.

NORTON, Robert L. 1999. *Diseño de Maquinas*. México : Prentice Hall, 1999. pág. 1080. 9701702573

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T 0000023-21



Dra. Elena B. CRAIG
Presidente del Consejo Directivo
Departamento de Tecnología



Ing. Jorge González