



"2024 - 40 años de la Reapertura de la Universidad Nacional de Luján y 30 años del Reconocimiento Constitucional de la Autonomía Universitaria"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Tecnología

DISPOSICION PRESIDENTE/A DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DISPPCD-T
: 112 / 2024

LUJÁN, BUENOS AIRES

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Tecnología y Resistencia de los Materiales (40110) 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.

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 Tecnología y Resistencia de los Materiales (40110): 2022-2023 - Plan 25.08,



"2024 - 40 años de la Reapertura de la Universidad Nacional de Luján y 30 años del Reconocimiento Constitucional de la Autonomía Universitaria"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Tecnología

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 de Asuntos Académicos. Cumplido, archívese.-

Mgter. Jimena O. MAZIERES - Presidenta Consejo Directivo - Departamento de Tecnología

PROGRAMA OFICIAL

1/4

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40110 – Tecnología y Resistencia de los Materiales
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería Industrial
PLAN DE ESTUDIOS: 25.08

DOCENTE RESPONSABLE:
Arq. LÓPEZ YAÑEZ, Fernando – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:
Ing. Ind. LAERA, Daniel – Jefe de Trabajos Prácticos
Ing., Ind. JIMENEZ, Juan Pablo – Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 40106 - Estabilidad en condición de regular
10892 - Química Industrial aprobada
40801 – Introducción a la Ingeniería aprobada

PARA APROBAR. 40106 - Estabilidad en condición de aprobada
10892 - Química Industrial aprobada
40801 – Introducción a la Ingeniería aprobada

CARGA HORARIA TOTAL:

HORAS SEMANALES: 6 horas - HORAS TOTALES 90 horas

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: Teóricas:66,6% - 4 horas semanales
Prácticas: 33,4% - 2 horas semanales

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022 – 2023



Arq. Fernando López Yañez
Profesor Responsable
Estabilidad y Resistencia de Materiales
Ingeniería Industrial – UNLu

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Características fundamentales de los materiales. Ensayos: tensiones y deformaciones. Estados de

PROGRAMA OFICIAL

2/4

tensiones bidimensionales y tridimensionales. Elasticidad. Tensiones simples y compuestas. Corte, pandeo, fatiga, etc, cálculo y verificación de secciones. Tensiones admisibles y de rotura. Teoría de rotura. Coeficiente de seguridad. Placas, cáscaras y envolventes delgadas. Combinación de tensiones. Círculos de Mohr.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La asignatura forma parte del Bloque curricular de las Tecnologías básicas de la carrera de Ingeniería industrial. Se aspira a que el estudiante de Tecnología y Resistencia de los Materiales adquiera los conocimientos mínimos que le permitan la comprensión de los sistemas deformados dentro de la hipótesis de equilibrio. La asignatura funciona como una continuación de Estabilidad, con el agregado del estudio del comportamiento de los diferentes tipos de materiales utilizados con fines estructurales, en sus variantes lineal y no lineal. Es imprescindible que el estudiante posea la base teórica que le otorgan asignaturas tales como Álgebra, Física, Análisis Matemático, Dibujo Técnico y Química Industrial. Se presta especial atención a la posibilidad de que el alumno tome contacto con la aplicación de los conocimientos en sistemas reales, tales como pequeñas estructuras de hormigón armado, fundaciones de máquinas y naves industriales, a través de la resolución de trabajos prácticos en los que se ejercita el cálculo manual y por PC, a los fines de estar en condiciones de integrar equipos multidisciplinarios dentro del ámbito industrial. Se pone énfasis en aspectos puntuales del cálculo de estructuras, como las fundaciones, aspecto clave en los primeros pasos del proceso de radicación de una industria, así como a las características de cada tipología estructural en función de las demandas de distribución en planta para cada caso en particular.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: Cuerpos elásticos. Deformaciones en vigas sometidas a flexión. Ecuación diferencial de la línea elástica. Cálculo de rotaciones y flechas en vigas utilizando métodos simplificados. Teoremas de Mohr. Viga conjugada. Límites de flecha según uso. Trabajo de deformación. Métodos energéticos para el cálculo de deformaciones. Limitación de aplicación del principio de superposición de efectos. Cargas dinámicas. Principio de los Trabajos Virtuales. Método de la Carga Unitaria. Determinación de efectos originados por distintas causas en diferentes puntos de una estructura.

UNIDAD 2: Pandeo. Análisis de segundo orden. Esfuerzos y excentricidades. Pandeo flexional y torsional. Casos particulares en función de la condición de vínculo. Dimensionamiento. Método Omega. Límite de aplicación de la fórmula de Euler. Pandeo inelástico. Método LRFD (Load and resistant factor design) Estados límite. Dimensionamiento de secciones compuestas.

UNIDAD 3: Torsión. Momento Torsor en barras. Tensiones de Corte originadas por la Torsión en barras de sección circular, llena y hueca. Transmisión longitudinal de un momento torsor. Momento Polar de Inercia. Aplicaciones. Árboles de transmisión de potencias. Tensiones térmicas. Tensiones internas y reacciones provenientes de la dilatación térmica. Influencia del trazado en la flexibilidad de cañerías industriales.

UNIDAD 4: Sistemas hiperestáticos. Grados de hiperestaticidad. Método de las Fuerzas y de las Deformaciones. Trabajo recíproco. Principio de Superposición. Resolución de pórticos. Equilibrio de nudos y barras, interrelación entre diagramas. Sistemas de ecuaciones de equilibrio y de compatibilidad.

UNIDAD 5: Sistemas estructurales y constructivos empleados en la industria. Naves Industriales. Tecnologías. Sistemas modulares. Características generales y comparadas. Elementos estructurales: Paneles, placas, vigas y columnas. Hormigón armado, acero y madera. Tecnología y aplicaciones del Hormigón Armado en particular. Método de cálculo.

UNIDAD 6: Sistemas de fundación. Requerimientos en función del tipo de suelo. Tipos de suelo. Incidencia de napas freáticas. Fundaciones directas e indirectas. Zapatas y pilotaje in situ y premoldeado. Plateas de fundación. Módulo de balasto. Métodos constructivos y tipologías. Fundaciones de recipientes y equipos industriales. Fundaciones dinámicas.

PROGRAMA OFICIAL

3/4

METODOLOGÍA

Las clases se distribuyen en 4 horas teóricas y 2 prácticas semanales, en ambos casos en modalidad presencial.

Se llevarán a cabo 2 (dos) evaluaciones parciales escritas. La evaluación incluye Trabajos Prácticos. Los ejercicios propuestos en cada uno de los TP's serán resueltos en forma individual y original, no admitiéndose fotocopias ni documentos elaborados en PC. Cada ejercicio tendrá enunciados y desarrollos expresados en forma legible sin tachaduras o enmiendas.

Se evalúa en forma continua el desempeño y la participación durante las clases. En los parciales escritos se evaluarán los siguientes aspectos:

- a) Desarrollo Metodológico (descripción del desarrollo de cada ejercicio con los fundamentos de cada paso)
- b) Legibilidad (letras claras, prolijidad y formato de la presentación)
- c) Resultados numéricos: coincidencia de los resultados con las soluciones.

TRABAJOS PRÁCTICOS

T.P.1: Cálculo de Deformaciones en sistemas isostáticos.

T.P.2: Torsión – Problema basado en el uso de un torquímetro de aguja.

T.P.3: Pandeo

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades tanto teóricas como prácticas.
- 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 evaluaciones parciales previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- 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 60 % de asistencia para las actividades tanto teóricas como prácticas. Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos.
- c) Aprobar el 100% de las evaluaciones parciales previstas con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO LIBRE DE ACUERDO AL ART. 10 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21

Debido a que la asignatura posee contenido práctico, las condiciones son las que siguen:

1. 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, sí podrán rendir en tal condición la presente actividad.

PROGRAMA OFICIAL

4/4

2. Aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura, no podrán rendir en tal condición la presente actividad.

Se hace constar que la asignatura tiene contenido práctico que forma parte de los contenidos curriculares, razón por la cual aquellos estudiantes que no hayan cursado la materia no dispondrán de la opción de rendir en condición de libre.

3. Las características del examen libre son las siguientes: Consta de una primera parte práctica escrita, cuya aprobación es requisito para pasar a la parte oral. Ambas instancias se desarrollan en el mismo turno, dentro del horario estipulado. Los contenidos a evaluar son los que figuran en el programa vigente de la asignatura, razón por la cual los aspirantes deberán consultar el mismo antes de presentarse a examen.

Bibliografía recomendada (según disponibilidad en Biblioteca de la UNLu):

- James Gere. Timoshenko. Resistencia de Materiales. Tomo I – 5ª Ed. Barcelona. Ed Thomson, 478 p.
- James Gere. Timoshenko. Resistencia de Materiales. Tomo II – 5ª Ed. Barcelona. Ed Thomson, 926 p.
- Timoshenko, 1980 Resistencia de Materiales, tomos I y II. Editorial Espasa-Calpe.
- James Gere. Timoshenko. Resistencia de Materiales. Tomo I – 5ª Ed. Barcelona. Ed Thomson, 478 p.
- James Gere. Timoshenko. Resistencia de Materiales. Tomo II – 5ª Ed. Barcelona. Ed Thomson, 926 p.
- James Gere, 2005- Mecánica de Materiales, Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- Ing. Enrique Fliess, 1974 Estabilidad, tomos I y II editorial Kapelusz. Buenos Aires
- Belluzzi, Odone, 1982 Ciencia de la Construcción, tomo I, Editorial Aguilar, México.
- Física Universitaria, Sears-Zemansky, Young/Freedman, 12ª Edición, Addison Wesley, 2009, México.

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T



Arqto. Fernando López Yañez
Profesor Responsable
Estabilidad y Resistencia de Materiales
Ingeniería Industrial – UNLu

Hoja de firmas