



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

LUJÁN, 22 DE NOVIEMBRE DE 2019

VISTO: La presentación del programa de la asignatura (40110) Tecnología y Resistencia de Materiales 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 CDD-T N° 357/14, 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:

ARTICULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura que se detalla, correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial con la vigencia que se indica, que como anexo forma parte de la presente disposición:

(40110) Tecnología y Resistencia de Materiales: 2020 - 2021 - Plan 25.08.-

ARTICULO 2º.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General Técnica y archívese.-

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 00000134-19

Dra. Elena Beatriz Craig
Presidente Consejo Directivo
Departamento de Tecnología

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40110 – Tecnología y Resistencia de Materiales

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería Industrial

PLAN DE ESTUDIOS: 25.08

DOCENTE RESPONSABLE:

LÓPEZ YAÑEZ, Fernando – Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

LAERA, Daniel – Ayudante de Primera

Di Martino, Franco – 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:

TEÓRICO: 67 % - 4 HORAS

PRÁCTICO: 33 % - 2 HORAS

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2020 - 2021

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Características fundamentales de los materiales. Ensayos: tensiones y deformaciones. Estado de tensiones bidimensionales y tridimensionales. Elasticidad. Tensiones simples y compuestas. Tracción, compresión, flexión simple y compuesta, torsión simple y compuesta, corte, pandeo, fatiga, etc. Cálculo y verificación de secciones. Tensiones admisibles de rotura. Teorías de rotura. Coeficientes de seguridad. Placas, Cáscaras y envoltentes delgadas. Combinación de tensiones. Círculo 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 alumno 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 alumno 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. Acciones centradas y excéntricas. 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.

METODOLOGÍA

Las clases se distribuyen en 4 horas teóricas y 2 prácticas, donde luego de la exposición teórica los alumnos realizarán una serie de ejercicios y problemas, los que serán volcados en un Trabajo Práctico que en fechas predeterminadas deberá ser entregado para su corrección y correspondiente devolución. Cada alumno desarrollará los ejercicios indicados 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.

Cada presentación deberá contener:

- 1) Carátula con nombre y legajo
- 2) Cronograma de actividades (firmado)
- 3) Programa de la asignatura (firmado)

Se solicitarán en forma aleatoria debiendo ser entregados para revisión en las fechas establecidas, siendo devueltos a la semana siguiente con correcciones y comentarios que cada alumno deberá volcar en su trabajo práctico.

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)

PROGRAMA OFICIAL

3/4

c) Resultados numéricos: coincidencia de los resultados con las soluciones.

Al momento de rendir el examen final, sea en condición regular o libre, el alumno deberá presentarse a rendir con el programa vigente al momento de cursado.

Los exámenes finales se componen de una parte escrita y otra oral, en cualquiera de sus condiciones.

TRABAJOS PRÁCTICOS

- 1- Cálculo de deformaciones por los siguientes métodos: Ecuación diferencial de la elástica; Teoremas de Mohr; Viga conjugada y Carga unitaria.
- 2- Resolución de sistemas hiperestáticos por Método de las fuerzas y Método de las Deformaciones.
- 3- Dimensionamiento de viga carrilera de puente grúa con análisis de cargas estáticas y dinámicas de acuerdo a hipótesis de carga más desfavorable.
- 4- Dimensionamiento de estructura de hormigón armado en base a la norma CIRSOC 201 / 2005.
- 5- Análisis y dimensionado de una nave industrial.

- Cada ejercicio se presentará en forma manuscrita, con enunciados y desarrollos expresados en forma legible sin tachaduras o enmiendas. No se permite utilizar color rojo.
- No se aceptarán trabajos presentados en lápiz. Los Trabajos Prácticos se presentarán en carpetas (no folios) con hojas tamaño A4 de IRAM, sin excepciones.
- La presentación deberá contar con una carátula que contenga los nombres, número de legajo y número de grupo. También se deberá entregar el cronograma de actividades y programa de la asignatura firmados.
- Las correcciones deberán ser presentadas en la siguiente entrega de T.P.
- En caso de que el trabajo no sea presentado en la fecha indicada o no cumpla con los puntos anteriores, se considerará cómo no aprobado.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL 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 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 (2) 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 REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Estar en condición de regular en 40106 - Estabilidad y en condición de aprobadas 10892 - Química Industrial y 40801 - Introducción a la Ingeniería 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 (2) con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

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, podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- b) 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 libres para los alumnos comprendidos en el punto 1 son las siguientes: Dos exámenes a rendirse en el mismo día, el primero escrito y el segundo oral. Es condición necesaria para acceder a la modalidad oral la aprobación de la evaluación escrita. Los contenidos a examinarse son la totalidad de los temas contenidos en el programa de la asignatura vigente al momento del examen.
- d) Para aquellos alumnos comprendidos en el punto 2, no está disponible la modalidad libre en virtud de que la asignatura contiene actividades prácticas que solo pueden aprobarse durante la cursada regular de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

Obligatoria:

Blog de Tecnología y Resistencia de Materiales, disponible en (<http://resistenciaunlu.blogspot.com.ar>)

Recomendada:

- 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.
- Odone Belluzzi. Ciencia de la Construcción. 1ª Ed. Madrid. Ed Aguilar, 1973. 666 p-.
- Perlés, Pedro. Hormigón Armado. Tomo I – 1ª Ed. Buenos Aires. Nobuko, 2009. 366 p.
- Reglamentos CIRSOC actualizados.

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T

134-19



Dra. Elena B. CRAIG
DIRECTORA DECANA
Departamento de Tecnología