Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

LUJÁN, 22 DE NOVIEMBRE DE 2019

VISTO: La presentación del programa de la asignatura (40106) Estabilidad 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 1°.- 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:

(40106) Estabilidad: 2020 - 2021 - Plan 25.08.-

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

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 00000131-19

Dra. Elena Beatriz Craig
Presidente Consejo Directivo
Departamento de Tecnología

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40106 - Estabilidad

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
Malaisi, M.J.Guadalupe – Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR:
10908 – Física I, 10923 – Análisis Matemático II Y 40934 – Dibujo Técnico en condición de Regulares.
PARA APROBAR:
10908 – Física I, 10923 – Análisis Matemático II Y 40934 – Dibujo Técnico en condición de Aprobadas.

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 - HORAS TOTALES 90
Teóricas: 70% - 4 horas semanales
Prácticas: 30% 2 hora semanal

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2020 – 2021

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Cuerpo rígido. Cuerpo deformable. Acciones externas y reacciones. Estática. Pares y cuplas. Fuerzas. Fuerzas concentradas y distribuidas. Diagrama Funicular. Vínculos. Grados de libertad. Ecuaciones de equilibrio. Sistemas hipostáticos, isostáticos e hiperestáticos. Tensiones normales y tangenciales. Estados de tensión. Clasificación. Planos principales. Tensión tangencial máxima. Ley de Hooke. Diagramas ideales y reales. Principio de superposición de los efectos. Esfuerzos de primer y de segundo orden. Diagrama de esfuerzos característicos en barras. Sistemas de alma llena, reticulados, arcos, placas, etc.

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 Estabilidad adquiera los conocimientos básicos que fundamentan el estudio de los sistemas de fuerzas en equilibrio, a partir de la hipótesis de rigidez. Para tal fin es imprescindible que el alumno posea la base teórica que le otorgan asignaturas tales como Álgebra, Análisis Matemático o Dibujo Técnico, que a su vez le permitan encarar problemas relacionados con la geometría de masas y superficies,los sistemas vinculados, y los sistemas sometidos a tensiones en el plano y en el espacio, así como el cálculo de esfuerzos característicos, de aplicación en los diferentes métodos de dimensionamiento de elementos estructurales o mecanismos de equipos y maquinarias, incluyendo las propiedades físicas y mecánicas de los materiales de uso más frecuente, una de las principales competencias del Ingeniero Industrial en su capacidad de proyectar instalaciones para el desarrollo de procesos productivos.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: Magnitudes escalares y vectoriales. Operaciones con vectores. Concepto de equilibrio. Leyes de Newton. Concepto de desplazamiento y polos de sistemas. Ecuaciones de equilibrio en el plano y el espacio.

UNIDAD 2: Reticulados planos. Definiciones y tipos. Condición de rigidez, hipótesis simplificativas. Estructuras estáticamente indeterminadas. Cálculo de esfuerzos en barras. Métodos.

UNIDAD 3: Equilibrio del cuerpo rígido en dos dimensiones.Concepto de vínculo de 1º, 2º y 3º especies. Sistemas planos hipostáticos, isostáticos e hiperestáticos. Grados de libertad. Cálculo de reacciones de vínculo. Aplicaciones a vigas y sistemas aporticados.

UNIDAD 4: Definición de esfuerzos característicos. Esfuerzo de Corte, Momento y Axil. Diagramas de esfuerzos característicos. Convenciones de signos. Trazado de diagramas para cargas mixtas, concentradas y distribuidas. Pórticos.

UNIDAD 5: Centro de gravedad. Momento estático.Determinación de baricentros de áreas por integración. Conceptos básicos de dinámica rotacional. Momento de Inercia axial, polar y producto de inercia. Teoremas de transposición paralela y angular. Ejes y momentos principales de inercia. Circunferencia de Mohr.

UNIDAD 6: Concepto de tensión. Comportamiento elástico de los materiales. Ley de Hooke. Hipótesis de Navier. Principio de superposición de los efectos. Tensiones en el plano. Tensiones normales y tangenciales. Flexión simple, compuesta y oblicua. Tensiones principales y máximas tangenciales. Circunferencia de Mohr para tensiones planas. Tensiones admisibles. Coeficiente de seguridad. Cálculo y verificación de secciones. Perfiles. Uso de tablas. Tensión cortante pura. Corte por flexión. Fórmula de Collignon/Zhuravski. Distorsión y módulo de elasticidad transversal. Módulo de Poisson.

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)
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- Sistemas de fuerzas concurrentes y no concurrentes. Sistemas reticulados.
2- Esfuerzos característicos. Diagramas de corte, momento y normal.
3- Tensiones normales y tangenciales. Geometría de masas.
4- Dimensionamiento de secciones por el método de las tensiones admisibles.

- 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 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 (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 Estabilidad, disponible en (http://estabilidadunlu.blogspot.com.ar)

Recomendada:

- Anthony Bedford. Y Wallace Fowler, 1996-Estática Editorial Addison-Wesley Iberoamericana- Massachusetts, E.U. A.
- Timoshenko, 1980 Resistencia de Materiales, tomos I y II. Editorial Espasa-Calpe.
- James Gere. Thimoshenko. Resistencia de Materiales. Tomo I – 5ª Ed. Barcelona. Ed Thomson, 478 p.

  James Gere. Thimoshenko. 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.
- Eduardo Avenburg. Estática de las Construcciones. 1ª Ed. Buenos Aires. Espacio Editoria. 254 p.
- Física Universitaria, Sears-Zemansky, Young/Freedman, 12ª Edición, Addison Wesley, 2009, México.

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T 131-19

Dra. Elena B. CRAIG
DIRECTORA DECANA
Departamento de Tecnología