



Programa de LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Laboratorio de Resistencia de Materiales
Código: 2379

2. CRÉDITOS

5 créditos.

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Complementar a través de un conjunto de prácticas de laboratorio la visión teórica y práctica (de resolución de ejercicios) que se imparte en los cursos de la materia (Elasticidad y Resistencia de Materiales I y II).

Adquirir conocimientos sobre aplicaciones de técnicas de ensayo no destructivo para el estudio y caracterización de estructuras y sus materiales componentes.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La metodología de enseñanza se basa en formato taller, donde se trabajará en grupos para poder llevar adelante los objetivos de cada clase de laboratorio, tendrán dos semanas para entregar un informe sobre la práctica realizada sobre cada uno de los 6 temas tratados en clase.

Los estudiantes, para la realización de las prácticas, deben completar y entregar con antelación a la misma, un cuestionario previo relacionado con la práctica de laboratorio a realizar y conceptos teóricos ya incorporados de unidades curriculares previas, que aplicarán. Los estudiantes tendrán actividades de clases de consultas para la redacción de dichos Informes.

Al finalizar el semestre los estudiantes se realizará la defensa de las entregas de laboratorio, donde el estudiante deberá mostrar un fluido manejo de los temas vistos en clase.



5. TEMARIO

1. Teoría de vigas: Determinación de deformaciones, tensiones y flechas en vigas.
2. Torsión: Determinación de deformaciones y tensiones en barras de sección hueca.
3. Pandeo: Determinación de cargas críticas en piezas esbeltas.
4. Teoría Membranal: Determinación de deformaciones, tensiones y solicitaciones en un cilindro de paredes delgadas, sometido a presión interior. Comparación de teoría de elasticidad con teoría membranal.
5. Estado plano de tensiones: Concentración de tensiones en ménsulas sometidas a estados planos de tensiones.
6. Ensayos no destructivos: Propagación de Ondas Mecánicas: Caracterización de materiales aplicando el método de ultrasonido a estructuras reales. Esclerometría: Estimación de la resistencia a compresión de elementos estructurales de hormigón siguiendo la normativa existente. Radar penetrante de tierra: detección de vainas, armaduras en estructuras reales.

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Teoría de vigas	(1) (2) (3)	(7)
Torsión	(1) (2) (3)	
Pandeo	(1) (4)	(8)
Teoría membranal	(1) (5)	
Estado plano de tensiones	(1) (5)	
Ensayos no destructivo	(6)	



6.1 Básica

1. Cetrangolo G, (2017) “Apuntes teóricos del curso Laboratorio de Resistencia de Materiales”. Actualizado por Aulet A. (2019) Montevideo. Facultad de Ingeniería – Universidad de la República.
2. Ortiz Berrocal, Luis (1998) “Elasticidad”. New York - Editorial Mac Graw Hill ISBN 84-481-2046-9.
3. Ortiz Berrocal, Luis (1991) “Resistencia de Materiales” Madrid - McGraw-Hill ISBN: 84-7615-512-3.
4. Gere, James M. (2003) “Mechanics of Materials” Publisher Thomson-Engineering; 6th edition.
5. Fedosiev V. I. (1988) “Resistencia de Materiales” Moscú Editorial MIR.
6. Bungey, J.; Millard, S.; Grantham, M. (2006) Testing of Concrete in Structures, EEUU 4th edición. Taylor & Francis.

6.2 Complementaria

7. Vishay Micromerements User's Manual https://www.process-controls.com/intertechnology/Vishay/Vishay_Model_P3_Strain_Indicator_And_Rec_order.html.
8. Morquio, Atilio; Delacoste, Lucía (2015). Apuntes del Curso R2N Pandeo. Montevideo. Facultad de Ingeniería – Universidad de la República.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

Fundamentos de Resistencia de Materiales en sólidos, barras, vigas y problemas de estado plano.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

Nociones de elementos finitos y conceptos básicos de resistencia en materiales constructivos.



ANEXO A

A1) INSTITUTO

Instituto de Estructuras y Transporte.

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Clase instrumentación (2 h).
Semana 2	Práctica 1- Flexión y cortante (2 h).
Semana 3	Clase de consultas y elaboración de informes de la práctica (2 h).
Semana 4	Práctica 2- Torsión (2 h).
Semana 5	Clase de consultas y elaboración de informes de la práctica (2 h).
Semana 6	Práctica 3- Pandeo (2 h).
Semana 7	Clase de consultas y elaboración de informes de la práctica (2 h).
Semana 8	Práctica 4 – Tanque. Teoría membranal (2 h).
Semana 9	Clase de consultas y elaboración de informes de la práctica (2 h).
Semana 10	Práctica 5 – Estado plano de tensiones (2 h).
Semana 11	Clase de consultas y elaboración de informes de la práctica (2 h).
Semana 12	Clase de instrumentación para Ensayos No Destructivos (2 h).
Semana 13	Práctica 6- Ensayos no Destructivos (2 h).
Semana 14	Clase de consultas y elaboración de informes de la práctica (2 h).
Semana 15	Clase de consultas de todas las prácticas para el Examen Final.

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El curso incluirá la participación en las prácticas y la realización de informes grupales de las mismas, debiendo obtener un mínimo de 60% cada una en las seis entregas para lograr la aprobación. El curso constará de una clase introductoria sobre el curso e instrumentación a usar a lo largo del mismo, prácticas de laboratorio (se dividirá en un complemento teórico y planificación de clases prácticas, y la práctica en sí), una clase de cierre del curso y una prueba final oral individual en la cual los estudiantes deberán mostrar conocimiento de los temas abordados en el curso.

Se trata de un curso semestral que se imparte en los dos semestres del año. A los efectos de permitir un mejor aprovechamiento de los recursos, se procurará equilibrar los estudiantes que lo cursan en semestre par e impar. Para las prácticas de laboratorio se trabajará en grupos/equipos.

La asistencia es obligatoria a las prácticas, solo se admite la ausencia en una de las prácticas debidamente justificada, pudiendo ser recuperada en otro horario.



El trabajo en el laboratorio y los informes correspondientes posibilitarán la habilitación para la prueba final, la cual será oral y consistirá en mostrar conocimiento sobre las prácticas realizadas en el curso (es una defensa del trabajo realizado en el semestre).

De los resultados obtenidos surgen dos posibilidades:

- i) aprobación de la asignatura, mediante la aprobación de prueba final por única vez al finalizar el curso,
- ii) reprobación de la asignatura por insuficiencia en los trabajos prácticos por lo cual reprueba el laboratorio, o insuficiencia en la prueba final, debiendo reinscribirse en el curso.

A4) CALIDAD DE LIBRE

No.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Sin cupos.