20
1049/18

FACULTAD DE INGENIERIA

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY

Programa de

COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES 1

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Comportamiento Mecánico de Materiales 1

2. CRÉDITOS

13 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Ampliar y profundizar los conceptos generales de Estática, ya impartidos en los cursos de Física, con aplicación especí ca en elementos mecánicos. El estudiante podrá predecir, mediante cálculos, el comportamiento estático de sistemas mecánicos.

En una primera instancia se analizarán los modelos de la partícula y del cuerpo rígido, haciendo especial énfasis en el análisis de diagramas de cuerpo libre. A continuación, se introducirá el modelo del cuerpo deformable, estudiando el comportamiento de los materiales ante diferentes tipos de solicitaciones y combinaciones de éstas, mediante el estudio tensiones y deformaciones.

El enfoque y metodología del curso se basa en la deducción lógica y racional de todas las ecuaciones necesarias, a partir del modelado de sistemas reales de ingeniería.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se dictarán 6 horas de clase por semana, no existiendo una distribución precisa entre teórico y práctico, ya que la misma depende de la temática tratada. En términos generales, se estima un 40% de estas horas dedicadas a clases teóricas y un 60% a clases prácticas (dentro de las cuales se incluyen clases expositivas y de consulta). Se espera además una dedicación no presencial del estudiante de 7 horas semanales.

5. TEMARIO

1. Estática de la partícula y del cuerpo rígido: leyes fundamentales, condiciones de equilibrio, modelado de vínculos, diagrama de cuerpo libre, análisis de estructuras (armaduras, marcos y máquinas).
2. Fricción: fricción seca, aplicaciones de fricción en elementos mecánicos.
3. Métodos energéticos: principio del trabajo virtual, método de la energía potencial.
4. Propiedades geométricas de secciones: centroide, momentos de inercia, círculo de Mohr de inercia.
5. Esfuerzo y deformación: método de las secciones, de nición de tensión, Ley de Hooke generalizada, círculo de Mohr de esfuerzos.
6. Carga axial: diagramas de directa, estudio de tensiones y deformaciones, materiales compuestos.
7. Torsión: diagramas de momento torsor, estudio de tensiones y deformaciones, materiales compuestos.
8. Flexión: diagramas de carga, cortante y ector, estudio de tensiones, materiales compuestos, esfuerzo cortante de Jouravski.
9. Esfuerzos combinados: estudio de tensiones y deformaciones en cuerpos sometidos a directa, torsión y exión.

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Estática de la partícula y del cuerpo rígido	(1)	(3)
Fricción	(1)	(3)
Métodos energéticos	(1)	(3)
Propiedades geométricas de secciones	(1)	(3)
Esfuerzo y deformación	(2)	(4) (5) (6)
Carga axial	(2)	(4) (5) (6)
Torsión	(2)	(4) (5) (6)
Flexión	(2)	(4) (5) (6)
Esfuerzos combinados	(2)	(4) (5) (6)

6.1 Básica

1. Beer, Ferdinand; Johnston, E. Russel Jr.; Mazurek, David (2017). Mecánica Vectorial para Ingenieros - Estática. México: McGraw-Hill.
2. Popov, Egor (2000). Mecánica de Sólidos. México: Pearson Educación.

6.2 Complementaria

3. Bedford, Anthony; Fowler, Wallace (2008). Mecánica para Ingeniería - Estática. México: Pearson Educación.
4. Beer, Ferdinand; Johnston, E. Russel; DeWolf, John; Mazurek, David (2013). Mecánica de Materiales. México: McGraw-Hill.
5. Gere, J.; Goodno, Barry (2016). Mecánica de Materiales. México: Cengage Learning.
6. Bedford, Anthony; Liechti, Kenneth (2002). Mecánica de Materiales. Colombia: Pearson Educación.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: física general, cálculo diferencial e integral, cálculo vectorial y matricial.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: ciencia de materiales, metalurgia.

ANEXO A
Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Instituto de Ingeniería Mecánica y Producción Industrial

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Estática de la partícula y del cuerpo rígido (6 hs de clase)
Semana 2	Estática de la partícula y del cuerpo rígido (6 hs de clase)
Semana 3	Estática de la partícula y del cuerpo rígido (6 hs de clase)
Semana 4	Estática de la partícula y del cuerpo rígido (6 hs de clase)
Semana 5	Fricción (6 hs de clase)
Semana 6	Métodos energéticos (6 hs de clase)
Semana 7	Propiedades geométricas de secciones (6 hs de clase)
Semana 8	Repaso de temas generales (6 hs de clase)
Semana 9	Esfuerzo y deformación (6 hs de clase)
Semana 10	Carga axial (6 hs de clase)
Semana 11	Torsión (6 hs de clase)
Semana 12	Flexión (6 hs de clase)
Semana 13	Flexión (6 hs de clase)
Semana 14	Esfuerzos combinados (6 hs de clase)
Semana 15	Repaso de temas generales (6 hs de clase)

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación consistirá en dos parciales escritos, teórico-práctico, de 50% de peso relativo cada uno. Si el resultado nal es mayor o igual al 60% del total, se exonera de forma total el examen y se aprueba la unidad curricular. Si el puntaje es mayor o igual a 25% y menor a 60% del total, se deberá rendir examen. Si el puntaje es menor al 25% del total, se reprueba la unidad curricular.

A4) CALIDAD DE LIBRE

Los estudiantes podrán acceder a la Calidad de Libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

No existe límite de cupos.

APROBADO POR RES. DE CONSEJO DE FAC. DE ING.
Fecha 28/08/2018 EXP: 060190-000716-11