



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Dirección General Académica
Dirección de Planificación y Coordinación del Currículo

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 16 56
Telf: 593 - 2 - 299 15 35
Quito - Ecuador

FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

1. DATOS INFORMATIVOS:

MATERIA O MÓDULO:	ESTÁTICA
CÓDIGO:	11763
CARRERA:	INGENIERÍA CIVIL
NIVEL:	TERCERO
No. CRÉDITOS:	SEIS
CRÉDITOS TEORÍA:	SEIS
SEMESTRE / AÑO ACADÉMICO:	Primero 2009 – 2010
CRÉDITOS PRÁCTICA:	CERO
PROFESOR:	

Nombre:	Ing. Patricio Torres Mora
Grado académico o título profesional:	Ing. Civil PUCE, M.Sc. Georgia Tech
Breve indicación de la línea de actividad académica:	Ingeniería Estructural
Indicación de horario de atención a estudiantes:	Lunes, Miércoles, Viernes (09h00 - 11h00) Jueves (07h00 - 09h00)
Correo electrónico:	patorres2@hotmail.com
Teléfono:	2991700, Ext. 1212

2. DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA:

PRINCIPIOS GENERALES. ESTÁTICA DE PARTÍCULAS. SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES. FUERZAS DISTRIBUIDAS, CENTROS DE GRAVEDAD Y CENTROIDES. EQUILIBRIO DE SÓLIDOS RÍGIDOS. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS: ARMADURAS. VIGAS: FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR, DIAGRAMAS.

3. OBJETIVO GENERAL:

Capacitar al estudiante para el ANÁLISIS de cualquier problema de equilibrio estático de fuerzas (en el plano y en el espacio), actuando sobre partículas y cuerpos rígidos, en forma lógica y sencilla, aplicando algunos principios básicos y empleando los métodos vectoriales y geométrico – escalares, complementarios entre sí. Se incluye su aplicación al análisis de estructuras (armaduras y vigas) isostáticas determinando en el diagrama de cuerpo libre, el equilibrio entre las cargas aplicadas y las reacciones en los apoyos, así como las fuerzas internas (axial, cortante y flexión) en cada elemento.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Dirección General Académica
Dirección de Planificación y Coordinación del Currículo

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 16 56
Telf: 593 - 2 - 299 15 35
Quito - Ecuador

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Se describen en contenidos.

5. CONTENIDOS (POR CADA SESIÓN)

SESIÓN #	CAPÍTULO 1: PRINCIPIOS GENERALES.
1	1.1. La Estática como parte de la Mecánica. Leyes de Newton.
2, 3	1.2. Condiciones de equilibrio de los cuerpos. Ecuaciones vectoriales y escalares de equilibrio.
4, 5	1.3. Sistemas de fuerzas. Fuerza resultante. Momento resultante.
6	1.4. Procedimiento general para el análisis de problemas de equilibrio. Criterio sobre partícula y cuerpo rígido.
SESIÓN #	CAPÍTULO 2: ESTÁTICA DE PARTÍCULAS.
7	2.1. Condiciones para el equilibrio de una partícula.
8	2.2. Partículas sometidas a un sistema de fuerzas coplanares.
9	2.3. Partículas sometidas a un sistema de fuerzas en el espacio.
10, 11	2.4. Problemas de equilibrio de partículas
12	2.5. Prueba # 1.
SESIÓN #	CAPÍTULO 3: SISTEMAS DE FUERZAS EQUIVALENTES.
13	3.1. Sólido rígido. Efectos de una fuerza sobre un cuerpo rígido. Condiciones de equivalencia de los sistemas de fuerzas y momentos.
14, 15	3.2. Momento de una fuerza con respecto a un punto y con respecto a un eje.
16	3.3. Momento de un par. Pares equivalentes.
17, 18	3.4. Descomposición de una fuerza en una fuerza y un par.
19	3.5. Reducción de un sistema de fuerzas a un sistema fuerza-par.
20	3.6. Reducción de un sistema fuerza-par a una fuerza única o a un torsor.
21	3.7. Prueba # 2.
SESIÓN #	CAPÍTULO 4: FUERZAS DISTRIBUIDAS. CENTROS DE GRAVEDAD Y CENTROIDES.
22, 23	4.1. Peso y centro de gravedad de un sólido bidimensional (placa delgada).
24	4.2. Áreas y centroides de áreas; líneas y centroides de líneas; momentos de primer orden de áreas y líneas.
25, 26	4.3. Centros de gravedad y centroides de placas y alambres compuestos.
27	4.4. Teoremas de Pappus y Guldinius.
28, 29	4.5. Carga repartida sobre vigas y placas.
30	4.6. Fuerzas de presión en superficies sumergidas.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Dirección General Académica
Dirección de Planificación y Coordinación del Currículo

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 16 56
Telf: 593 - 2 - 299 15 35
Quito - Ecuador

- 31 4.7. Peso y centro de gravedad de un sólido tridimensional. Centroides de volúmenes. Momento de primer orden de volúmenes.
32 4.8. Prueba # 3.

SESIÓN # CAPÍTULO 5: EQUILIBRIO DE SÓLIDOS RÍGIDOS.

- 33, 34 5.1. Sólidos rígidos en equilibrio. Condiciones de equilibrio. Diagrama de cuerpo libre.
35 5.2. Dispositivos de apoyo y vínculos en sólidos bidimensionales. Reacciones de los apoyos.
36, 37 5.3. Problemas de equilibrio de sólidos rígidos en dos dimensiones.
38 5.4. Equilibrio de sólidos sometidos a la acción de dos y tres fuerzas.
39 5.5. Dispositivos de apoyo y vínculos en sólidos en tres dimensiones. Reacciones en los apoyos.
40 5.6. Problemas de equilibrio de sólidos rígidos en el espacio.
5.7. Prueba # 4.

SESIÓN # CAPÍTULO 6: ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS: ARMADURAS.

- 41 6.1. Estructuras: Generalidades. Características de las armaduras simples.
42, 43 6.2. Armaduras simples en el plano. Método de los nudos. Aplicaciones.
44, 45 6.3. Simplificaciones de cálculo: Simetría y nudos con condiciones especiales de carga.
46 6.4. Armaduras simples en el plano. Método de las secciones.
6.5. Armaduras simples en el espacio. Métodos de cálculo.
47 6.6. Prueba # 5.

SESIÓN # CAPÍTULO 7: VIGAS: FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR.

- 48 7.1. Fuerzas internas en elementos prismáticos longitudinales.
49 7.2. Diversos tipos de apoyo y cargas en las vigas.
50 7.3. Determinación de esfuerzos cortantes y momentos flectores en una viga. Métodos de cálculo.
51, 52, 53 7.4. Diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos flectores.
54 7.5. Prueba # 6.

6. METODOLOGÍA, RECURSOS

CLASES, VISITAS DE OBSERVACIÓN, APUNTES DE CLASE, AULA, PIZARRA, OBRAS EN CONSTRUCCIÓN, MODELOS, DEBERES, LECTURA.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Dirección General Académica
Dirección de Planificación y Coordinación del Currículo

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 - 2 - 299 16 56
Telf: 593 - 2 - 299 15 35
Quito - Ecuador

7. EVALUACIÓN

7.1. CRONOGRAMA DE EVALUACIONES

Se ajusta a los reglamentos en relación con las fechas señaladas en el programa microcurricular.

7.2. SISTEMA DE CALIFICACIÓN (puntaje asignado a pruebas parciales)

TRES NOTAS PARCIALES POR SEMESTRE SOBRE 15, 15 Y 20 PUNTOS, DETERMINADAS MEDIANTE SEIS EVALUACIONES, VALORADAS CADA UNA EN EL 50% DE CADA NOTA PARCIAL.

7.3. FECHA DE ENTREGA DE CALIFICACIONES EN SECRETARÍA

Se ajusta a los reglamentos en relación con las fechas señaladas en el programa microcurricular.

8. BIBLIOGRAFÍA:

Textos de Referencia y
Recomendados:

1. Singer, "Estática", Harla
2. Beer y Johnston, "Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática", Mc Graw Hill
3. Hibeller, "Mecánica para Ingenieros. Estática", Cecsca
4. Meriam, "Estática", Reverte
5. Nara, "Mecánica Vectorial. Estática", Limusa-wiley
6. Sandor, "Ingeniería Mecánica. Estática", Prentice-Hall
7. Huang, "Mecánica para Ingenieros. Estática", Fondo Educativo Interamericano

Aprobado:

Por el Consejo de Escuela

f) Director de Escuela

fecha: _____

Por el Consejo de Facultad

f) Decano

fecha: _____



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Dirección General Académica
Dirección de Planificación y Coordinación del Currículo

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 – 2 – 299 16 56
Telf: 593 – 2 – 299 15 35
Quito - Ecuador

Asignatura: ESTÁTICA

ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL

SEMANA (1-17)	ACTIVIDADES DE INTERACCIÓN DOCENTE - ESTUDIANTES (HORAS PRESENCIALES)			TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE (HORAS NO PRESENCIALES)		EVALUACIONES	TEMAS A TRATAR (N° del tema, unidad, o capítulo descritos en Contenidos)
	N° de horas de clases teóricas	N° de horas de clases prácticas, laboratorios, talleres	N° de horas de tutorías especializadas	ACTIVIDADES (Descripción)	N° de horas		
1° semana	6			Lectura, tareas, consultas	6		CAP. 1
2° semana	6			bibliográficas, resolución de	6		CAP. 1
3° semana	6			problemas	6		CAP. 2
4° semana	6				6	EVAL. N° 1	CAP. 2
5° semana	6				6		CAP. 3
6° semana	6				6		CAP. 3
7° semana	6				6	EVAL. N° 2	CAP. 4
8° semana	6				6		CAP. 4
9° semana	6				6		CAP. 4
10° semana	6				6	EVAL. N° 3	CAP. 5
11° semana	6				6		CAP. 5
12° semana	6				6		CAP. 6
13° semana	6				6	EVAL. N° 4	CAP. 6



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Dirección General Académica
Dirección de Planificación y Coordinación del Currículo

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 – 2 – 299 16 56
Telf: 593 – 2 – 299 15 35
Quito - Ecuador

14° semana	6				6		CAP. 6
15° semana	6				6		CAP. 7
16° semana	6				6	EVAL. N° 5	CAP. 7
17° semana	6				6		CAP. 7
18° semana	EXAMENES FINALES						EVAL. N° 6