

**IBA 4032 - ESTÁTICA
Semestre 2026-10**

División Académica:	Ingenierías
Departamento:	Ingeniería Civil y Ambiental
Programa Académico:	Ingeniería Civil – Ingeniería Mecánica
Pre-requisitos:	FIS 1023 (Física Mecánica)
Componente Curricular:	Básica Disciplinar
Tipo de Asignatura:	Obligatoria
Créditos Académicos:	3
Intensidad Horaria:	3 hs con profesor (+ 2 hs de refuerzo)
Nivel del Curso:	Pregrado, 3 ^{er} semestre

- 1. Descripción sintética:** En este curso se estudian los principios del equilibrio de cuerpos rígidos sometidos a cargas en 2D y 3D, capacitando al estudiante para modelar y analizar estructuras o mecanismos en equilibrio, cuantificando fuerzas internas y reacciones externas.
- 2. Conocimientos, destrezas y habilidades que el estudiante debe tener antes de iniciar este curso:** Se espera que cada estudiante sea capaz de:
 - Entender el concepto de “fuerza” e identifica las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
 - Realizar cálculos geométricos, trigonométricos, y vectoriales.
 - Conocer la equivalencia entre los sistemas de unidades (métrico e inglés) para las variables de longitud, fuerza y presión.
- 3. Justificación:** Desarrollar en el estudiante la capacidad de identificar, modelar y cuantificar las acciones que actúan sobre cualquier cuerpo rígido en equilibrio, para que posteriormente sea capaz de determinar los efectos de dichas acciones en términos de esfuerzo y deformación en el diseño de estructuras y máquinas.
- 4. Resultados de aprendizaje del curso:** Al finalizar el curso, el estudiante debe estar en capacidad de:
 - RA1: Construye diagramas de cuerpo libre de cuerpo rígidos, representado todas las fuerzas que actúan.
 - RA2: Determina las reacciones en los apoyos, y fuerzas entre sólidos rígidos, en sistemas estructurales sometidos a cargas 2D y 3D a partir de la aplicación de ecuaciones de equilibrio estático utilizando notación vectorial.
 - RA3: Determine la magnitud y distribución de las cargas internas resultantes en componentes estructurales.
 - RA4: Calcula centros de gravedad, centroides y momentos de inercia de áreas y volúmenes compuestos a partir de las propiedades de secciones simples.
- 5. Relación del curso con los *Student Outcomes* (SO) del programa:**
 - SO1 – *Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería, aplicando los principios de la ciencia, de la ingeniería y las matemáticas.*

6. Programación del curso:

Semanas	Módulos
1	1. Introducción al Curso. Concepto de Equilibrio. Concepto de Fuerza. Tipos de Fuerzas. Sistemas de unidades.
2	2. Equilibrio de Fuerzas en una partícula. Representación vectorial de fuerzas y posición. Suma y descomposición de fuerzas. Cálculos vectoriales..
3-4	3. Sistemas de Fuerzas 2D y 3D. Descomposición de fuerzas 2D y 3D en componentes rectangulares. Momentos y Pares en 2D y 3D. Cálculo de resultantes. Sistemas equivalentes de fuerzas. Reducción de cargas distribuidas.
5-6	4.1 Equilibrio de Cuerpo Rígidos en 2D. Construcción de diagramas de cuerpo libre. Modelación de fuerzas en 2D. Condiciones y ecuaciones de equilibrio. Apoyos y restricciones. Elementos a 2 y 3 fuerzas.
7	4.2 Equilibrio de Cuerpo Rígidos en 3D. Construcción de diagramas de cuerpo libre. Modelación de fuerzas en 3D. Condiciones y ecuaciones de equilibrio.
8-9	5. Centroides y Centros de Gravedad. Cargas distribuidas. Centroide de áreas, líneas y volúmenes. Teoremas de Pappus- Guldinus. Primeros momentos de áreas y líneas Centro de gravedad de un cuerpo tridimensional
10-11	6. Momentos de Inercia. Momentos de inercia de un área. Momento polar de inercia. Radio de giro de un área. Teorema de los ejes paralelos. Momentos de inercia de áreas compuestas. Producto de Inercia.
12-13	7. Análisis de Estructuras. Estructuras tipo armaduras, armazones y máquinas. Método de los nodos. Método de secciones. Casos de aplicación en 2D y 3D.
14-16	8. Fuerzas internas en vigas. Fuerzas internas en elementos. Fuerza cortante, momento flector y torsor en una viga. Diagramas de fuerza y momentos. Relaciones entre carga, fuerza cortante y momento flector.

7. Metodología:

- Lectura del texto guía y material de clase previo a las sesiones de clase, analizando tanto los conceptos fundamentales como la metodología de resolución de problemas.
- Clases magistrales desarrollando los conceptos teóricos y aplicándolos en problemas de ingeniería.
- **Participación activa de los estudiantes en clase** resolviendo problemas o realizando presentaciones de temas o talleres asignados.
- Uso de la plataforma **Brightspace - BS** para material de estudio, problemas, videos de clases pregrabadas, acceso a recurso web y entrega de talleres.
- Trabajo en equipo para el aprendizaje colaborativo de la asignatura.
- Desarrollo de talleres para la comprensión y aplicación de conceptos.

8. Medios Educativos:

- Libreta de apuntes, calculadora, lápices (negro y de colores), borrador, regla.
- Plataforma **Brightspace**
- Material complementario en plataforma: Enlaces a herramientas y recursos web; videos de solución de problemas; problemas propuestos y resueltos; exámenes previos; otros.

Textos recomendados:

- Beer, Johnston & Mazurek. Mecánica Vectorial para ingenieros, Mc Graw-Hill.
- Russell Hibbeler. Mecánica para Ingenieros. Estática, Prentice Hall.
- J.L. Meriam & L.G. Kraige. Statics, Editorial Wiley.

9. Evaluación:

Parcial 1	(M)	25%	Módulos 1 a 4	(semana 6)
Parcial 2	(M)	25%	Módulos 5 y 6	(semana 10)
Parcial 3		25%	Módulos 7	(semana 13)
Parcial 4		25%	Módulos 8	(según Oficina de registro)

En los tres primeros cortes, la nota de cada parcial se complementará con un porcentaje correspondiente a las Actividades de Aprendizaje Activo y Colaborativo (AAC), que incluyen quices, actividades en clase, exposiciones y talleres desarrollados de forma individual o grupal, y presentados como documentos escritos, exposiciones orales y/o videos. Este porcentaje está aún por definir y se concretará a más tardar en la segunda semana de clase.

Fechas de exámenes (tentativas):

Parcial 1: sábado 7 de marzo de 2026 (Semana 6)
 Parcial 2: sábado 11 de abril de 2026 (Semana 10)
 Parcial 3: sábado 2 de mayo de 2026 (Semana 13)
 Parcial 4: asignada por la Oficina de Registro

Asistencia a clases:

69. La Universidad considera que las ausencias impiden un rendimiento académico adecuado, por lo cual todo estudiante deberá asistir a las actividades académicas programadas, y los profesores velarán por el cumplimiento de este requisito.

70. Cuando las faltas de asistencia en un mismo período académico excedan el 25% del total de las clases o actividades académicas programadas, el estudiante de pregrado perderá el derecho a presentar la evaluación final y recibirá en esta la calificación de 0.0.

...

74. La excusa no exonera de la inasistencia, pero da derecho al estudiante a ser evaluado con las pruebas intermedias sustitutivas que el profesor considere oportunas, en caso de que dicha inasistencia corresponda al período en el cual se haya producido la prueba. Las excusas correspondientes deberán ser presentadas por escrito al profesor de la asignatura, dentro de los ocho (8) días siguientes al vencimiento del evento que dio lugar a la excusa. En caso de discrepancias en la aceptación de la excusa, el estudiante podrá acudir al Director de Departamento.

Fraude académico: Ningún tipo de fraude académico será tolerado en este curso. Entiéndase por fraude cualquier acto en el que un estudiante reciba o intente recibir ayuda de otra persona o proporcione ayuda a otro(s) estudiante(s) de manera no autorizada por el Profesor durante la realización de un examen, trabajo, informe y/o proyecto. En la presentación de cualquier trabajo, tarea, taller y/o proyecto, el estudiante deberá citar de forma adecuada las referencias y fuentes utilizadas en su desarrollo (incluidas las herramientas de inteligencia artificial). Está prohibido el plagio.

PREGÚNTATE
 SI LO QUE ESTÁS
 HACIENDO HOY TE
 ACERCA AL LUGAR
 EN EL QUE QUIERES
 ESTAR MAÑANA