

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CICLO BÁSICO

UNIDAD DOCENTE DE MECÁNICA

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



## ESTÁTICA GENERAL

Código

0607

### Programa Analítico

CARRERA:  
Ciclo Básico

MODALIDAD:  
Presencial

RÉGIMEN:  
Semestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:  
Tercer Semestre

CRÉDITOS:  
UC: 4  
CLAR: 10  
ECTS: 10

HORAS DE DEDICACIÓN TOTAL DEL  
ESTUDIANTE/PERÍODO:  
240/Semestre

# Estática General

## Datos de Identificación de la Unidad Curricular (UC)

|                                                                          |                                                                                                                                         |                                                                                  |                                                       |                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Escuela / Área de Postgrado:</b> Ciclo Básico                         |                                                                                                                                         | <b>Carrera / Programa de Postgrado:</b> Ingeniería Mecánica                      |                                                       |                                                                                         |
| <b>Régimen de estudios de la carrera</b><br>Semestral                    |                                                                                                                                         | <b>Carácter de la UC</b><br>Obligatoria<br><b>Tipo de UC</b><br>Teórico-Práctica |                                                       |                                                                                         |
| <b>Ciclo o Componente de Formación al cual pertenece la UC</b><br>Básico |                                                                                                                                         | <b>Ubicación en la UC dentro del plan de estudios</b><br>Tercer Semestre         |                                                       | <b>Prelaciones</b><br>0331, 0252                                                        |
| <b>Código:</b> 0607                                                      | <b>Cátedra:</b> Unidad Docente de Mecánica                                                                                              | <b>Departamento:</b> Mecánica                                                    |                                                       |                                                                                         |
| <b>Modalidad autorizada</b><br>Presencial                                | <b>En el caso de modalidad Híbrida y Educación a Distancia indicar</b><br>Número de horas presenciales:<br>Número de horas a distancia: | <b>Fecha de aprobación</b><br>3/3/2026                                           | <b>Instancia de aprobación</b><br>Consejo de Facultad | <b>Fecha de última actualización</b><br>Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha. |

## CARGA HORARIA Y CRÉDITOS:

| Tipo                                           | Nro. Horas/semana |
|------------------------------------------------|-------------------|
| Horas teóricas/sem con Profesor                | 2                 |
| Horas prácticas/sem con Profesor               | 3                 |
| Horas laboratorio/sem con Profesor             | 0                 |
| Horas de trabajo ESTUDIANTIL independiente/sem | 10                |
| <b>Total horas / semana</b>                    | <b>15</b>         |
| Nro. de Semanas del periodo                    | 16                |
| Unidades Crédito                               | 4                 |
| CLAR                                           | 10                |
| ECTS                                           | 10                |
|                                                |                   |

# Estática General

---

## Fundamentación

La Unidad Curricular de Estática General constituye el primer curso riguroso de Mecánica Racional para el estudiante de Ingeniería Mecánica, profundizando conceptos previos y desarrollando capacidades analíticas esenciales para sistemas mecánicos estáticos; esta área es fundamental y una base crucial para cursos subsiguientes. Las investigaciones y desarrollos modernos en resistencia de estructuras, elementos de máquinas, comportamiento de fluidos en reposo y estabilidad de sistemas, entre otros campos de la ingeniería, dependen intrínsecamente de sus principios, haciendo imprescindible su inclusión en la formación del Ingeniero Mecánico, logrando un correcto desarrollo profesional mediante una metodología teórico-práctica que asegura el dominio de sus contenidos.

## Propósito

La Unidad Curricular de Estática General tiene como fin capacitar a los estudiantes de Ingeniería Mecánica en el análisis de situaciones prácticas donde el equilibrio es central, abarcando el estudio de estructuras, dispositivos de operación estática y elementos estructurales (como vigas) en condición isostática, del mismo modo que se aborda de forma rigurosa el comportamiento de la fricción seca en condición estática y se analizan mecanismos que dependen de ella para su funcionamiento.

## Competencia General de la Unidad Curricular

Aplica los principios de la mecánica clásica en forma Newtoniana para analizar sistemas y mecanismos, tanto partículas como cuerpos rígidos, sometidos a equilibrios de fuerzas discretas o distribuidas, generando un razonamiento deductivo y crítico desde principios simples para extender análisis a situaciones más complejas en esta y subsiguientes unidades curriculares con características realistas, abordando y comparando diversas soluciones a problemas isostáticos para seleccionar la más adecuada, siempre con pensamiento crítico en el uso de datos y resultados para decisiones informadas, valorando el trabajo en equipo y actuando con proactividad, autoaprendizaje y ética profesional.

## Contribución del presente programa al perfil de egresados en Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela

Este programa ha sido diseñado con el propósito de contribuir a la formación de profesionales con un desempeño profesional, académico, científico y humano enmarcado en la misión, visión y valores de la UCV (<http://www.ucv.ve/organizacion>), así como el perfil de egreso, misión y visión de la carrera (<http://> ).

Los procesos de evaluación curricular y evaluaciones de desempeño de estudiantes y profesores permitirán la implementación de los procesos de mejoramiento continuo necesarios para el aseguramiento de la calidad, compromiso asumido por la Universidad Central de Venezuela desde el año 2024.

### Perfil de competencias Profesionales del Egresado

#### Competencias Genéricas

- FIUCV-CG1. *Abstracción, análisis y síntesis:*** Resuelve ejercicios o problemas complejos, aplicando la abstracción, análisis y síntesis, estructurando soluciones efectivas y alineadas con los fundamentos teóricos.
- FIUCV-CG2. *Abstracción espacial y representación gráfica:*** Utiliza la abstracción espacial y herramientas de representación gráfica para interpretar y comunicar información técnica en proyectos de ingeniería.
- FIUCV-CG3. *Comunicación oral y escrita:*** Expresa ideas, resultados y propuestas técnicas de manera clara y efectiva, demostrando habilidades de comunicación oral y escrita, adaptándose al público objetivo.
- FIUCV-CG4. *Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas:*** Integra conocimientos técnicos y científicos para identificar, analizar y resolver problemas en contextos de ingeniería, considerando factores sociales, ambientales y económicos.
- FIUCV-CG5. *Toma de decisiones con base a la resolución de problemas:*** Toma decisiones fundamentadas en el análisis crítico de datos e información, priorizando soluciones eficientes, sostenibles y éticas.
- FIUCV-CG6. *Aprendizaje autónomo, innovación y emprendimiento:*** Valora el aprendizaje autónomo, la innovación y el emprendimiento, adaptándose a entornos cambiantes y necesidades del mercado.
- FIUCV-CG7. *Trabajo en equipo:*** Participa en equipos, fomentando el respeto, la interacción efectiva y la responsabilidad compartida para alcanzar objetivos comunes y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.
- FIUCV-CG8. *Tecnologías de la información y comunicación:*** Emplea tecnologías de la información y comunicación (TIC) para gestionar información, optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones.

**FIUCV-CG9. *Trabajo en contextos internacionales y comunicación en una segunda lengua:*** Valora la importancia de trabajar en contextos internacionales, comunicándose de manera fluida en una segunda lengua, considerando los aspectos técnicos y normativos que varían entre países y respetando las diferencias culturales.

**FIUCV-CG10. *Ética y responsabilidad social:*** Demuestra compromiso ético y responsabilidad social, actuando con integridad y promoviendo prácticas sostenibles en su desempeño académico y en actividades relacionadas con su futura profesión.

## **Contribución de la unidad curricular para lograr el perfil de competencias del egresado**

**La unidad curricular contribuye de forma específica al desarrollo de las siguientes competencias:**

FIUCV-CG1. Abstracción, análisis y síntesis

FIUCV-CG2. Abstracción espacial y representación gráfica.

**La unidad curricular contribuye de forma genérica al desarrollo de las siguientes competencias:**

FIUCV-CG7. Trabajo en equipo.

FIUCV-CG10. Ética y responsabilidad social.

## Resumen sinóptico del programa

### Unidad de Aprendizaje I: Conceptos Fundamentales y Sistemas Equivalentes

**Tema 1.** Sistemas Estáticamente Equivalentes: Fuerza, Momento, Principio de Transmisibilidad. Sistemas de cargas discretas y sistemas de cargas distribuidas.

**Tema 2.** Reducción de Sistemas: Reducción a Fuerza Única, Reducción a Llave de Torsión.

### Unidad de Aprendizaje II: Equilibrio de Sistemas Materiales

**Tema 1.** Vínculos, Grados de Libertad y Diagrama de Cuerpo Libre

**Tema 2.** Equilibrio de Partículas en el plano y en el espacio

**Tema 3.** Equilibrio de Cuerpo Rígido en el plano y en el espacio

### Unidad de Aprendizaje III: Fricción Seca

**Tema 1.** Ley de Fricción Seca de Coulomb. Coeficientes de roce, ángulo de fricción estática. Punto de Deslizamiento Inminente.

**Tema 2.** Volcamiento. Condiciones de volcamiento.

**Tema 3.** Aplicaciones: Dispositivos operados por fricción seca.

### Unidad de Aprendizaje IV: Análisis Estructural

**Tema 1.** Barras ideales; análisis de Armaduras (o bastidores) planas isostáticas. Método de los nodos y métodos de las secciones.

**Tema 2.** Análisis de Estructuras planas isostáticas. Método del despiece.

**Tema 3.** Análisis de Herramientas planas isostáticas. Método del despiece.

### Unidad de Aprendizaje V: Cantidades de Inercia

**Tema 1.** Momento Lineal (Primer momento de área) y Centroides. Segundo momento de área (Momento de Inercia y Producto de Inercia), radio de giro.

**Tema 2.** Traslación de la Inercia: Teorema de Steiner o Ejes Paralelos

**Tema 3.** Rotación de la Inercia: Círculo de Mohr, Matriz de Inercia,

**Tema 4.** Inercia de área en figuras compuestas, inercias principales y direcciones principales

### Unidad de Aprendizaje VI: Solicitaciones Internas en vigas

**Tema 1.** Cortes: Momentos flectores, Momentos torsores, Carga Axial y Carga Cortante

**Tema 2.** Diagrama de Solicitaciones Internas: Carga Cortante en vigas rectas

**Tema 3.** Diagrama de Solicitaciones Internas: Momento Flector en vigas rectas

# Unidad de Aprendizaje I: CONCEPTOS FUNDAMENTALES Y SISTEMAS EQUIVALENTES.

**Competencia(s) a desarrollar:** Aplica de manera rigurosa los principios de la mecánica en sistemas rígidos para reducir sistemas de fuerzas discretas o distribuidas a una fuerza única o a llave de torsión según el caso; desarrollando destrezas críticas para la abstracción del concepto de fuerza y momento incluyendo posibles representaciones gráficas según el problema a resolver; todo ello actuando con proactividad, valorando el trabajo en equipo y demostrando ética profesional.

| Componentes de la Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                          | Estrategias                                                                                                                                                                       |                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Habilidades y destrezas<br>(Componentes procedimentales)                                                                                                                                                                                                                                                       | Actitudes<br>(Componentes actitudinales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conocimientos<br>(Componentes conceptuales)                                                              | Didácticas sugeridas                                                                                                                                                              | De Evaluación sugeridas                                                                                               |
| 1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas.<br><br>3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.<br><br>10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. | 2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.<br><br>3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes.<br><br>6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.<br><br>8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica. | <b>Tema 1.</b> Sistemas Equivalentes<br><br><b>Tema 2.</b> Reducción a fuerza única o a llave de torsión | 4. Aprendizaje Basado en Problemas<br><br>5. Aprendizaje Basado en Proyectos<br><br>15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje<br><br>19. Simulaciones<br><br>20. Clase Magistral | 1. Exámenes escritos<br><br>4. Respuestas cortas<br><br>7. Proyectos<br><br>11. Observación directa/Revisión de video |

# Unidad de Aprendizaje II: EQUILIBRIO DE SISTEMAS MATERIALES.

**Competencia(s) a desarrollar:** Aplica rigurosamente los principios del equilibrio de fuerzas en sistemas rígidos o partículas con particular interés de hallar reacciones de vínculo, así como otros parámetros de la respuesta de un sistema isostático tras ser estimulado externamente. Se desarrollan habilidades para la sistematización del análisis y e interpretación crítica de resultados; todo ello actuando con proactividad, valorando el trabajo en equipo y demostrando ética profesional.

| Componentes de la Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                  | Estrategias                                                                                                                                                       |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Habilidades y destrezas<br>(Componentes procedimentales)                                                                                                                                                                                                                                               | Actitudes<br>(Componentes actitudinales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conocimientos<br>(Componentes conceptuales)                                                                                                                                                                                      | Didácticas sugeridas                                                                                                                                              | De Evaluación sugeridas                                                                                   |
| 1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas.<br>3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.<br>10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. | 2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.<br>3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes.<br>6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.<br>8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica. | <b>Tema 1.</b> Vínculos, Grados de Libertad y Diagramas de Cuerpo Libre<br><br><b>Tema 1.</b> Equilibrio de partículas en el plano y en el espacio<br><br><b>Tema 2.</b> Equilibrio de cuerpo rígido en el plano y en el espacio | 4. Aprendizaje Basado en Problemas<br>5. Aprendizaje Basado en Proyectos<br>15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje<br>19. Simulaciones<br>20. Clase Magistral | 1. Exámenes escritos<br>4. Respuestas cortas<br>7. Proyectos<br>11. Observación directa/Revisión de video |

# Unidad de Aprendizaje III: FRICCIÓN SECA

**Competencia(s) a desarrollar:** Aplica los principios del modelo de fricción seca de Coulomb en sistemas mecánicos para predecir condiciones críticas para el deslizamiento o el volcamiento de sistemas estáticos, aplicando también estos mismos principios en mecanismos accionados por la fricción seca, desarrollando habilidades para implementar el modelo de Coulomb y razonar resultados válidos, todo ello actuando con proactividad, valorando el trabajo en equipo y demostrando ética profesional.

| Componentes de la Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Estrategias                                                                                                                                                       |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Habilidades y destrezas<br>(Componentes procedimentales)                                                                                                                                                                                                                                               | Actitudes<br>(Componentes actitudinales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conocimientos<br>(Componentes conceptuales)                                                                                                                                                                                                                            | Didácticas sugeridas                                                                                                                                              | De Evaluación sugeridas                                                                                   |
| 1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas.<br>3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.<br>10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. | 2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.<br>3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes.<br>6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.<br>8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica. | <b>Tema 1.</b> Ley de Fricción Seca de Coulomb. Coeficientes de roce, ángulo de fricción estática. Punto de Deslizamiento Inminente.<br><b>Tema 2.</b> Volcamiento. Condiciones de volcamiento<br><b>Tema 3.</b> Aplicaciones: Dispositivos operados por fricción seca | 4. Aprendizaje Basado en Problemas<br>5. Aprendizaje Basado en Proyectos<br>15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje<br>19. Simulaciones<br>20. Clase Magistral | 1. Exámenes escritos<br>4. Respuestas cortas<br>7. Proyectos<br>11. Observación directa/Revisión de video |

# Unidad de Aprendizaje IV: ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

**Competencia(s) a desarrollar:** Aplica de forma metódica y rigurosa las ecuaciones de equilibrio de partícula y cuerpo rígido a un conjunto de estructuras y dispositivos isostáticos, profundizando las habilidades descritas en la unidad II; asimismo, extiende el desarrollo del análisis de resultados y el pensamiento crítico en el análisis de sistemas estructurales, actuando con proactividad, valorando el trabajo en equipo y demostrando ética profesional.

| Componentes de la Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Estrategias                                                                                                                                                           |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Habilidades y destrezas<br>(Componentes procedimentales)                                                                                                                                                                                                                                               | Actitudes<br>(Componentes actitudinales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Conocimientos<br>(Componentes Conceptuales)                                                                                                                                                                                                                                                             | Didácticas sugeridas                                                                                                                                                  | De Evaluación sugeridas                                                                                               |
| 1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas.<br>3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.<br>10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. | 2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.<br>3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes.<br>6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.<br>8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica. | <b>Tema 1.</b> Barras ideales; análisis de Armaduras planas isostáticas. Método de los nodos y métodos de las secciones.<br><br><b>Tema 2.</b> Análisis de Estructuras planas isostáticas. Método del despiece.<br><br><b>Tema 3.</b> Análisis de Herramientas planas isostáticas. Método del despiece. | 4. Aprendizaje Basado en Problemas<br>5. Aprendizaje Basado en Proyectos<br>15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje<br>19. Simulaciones<br><br>20. Clase Magistral | 1. Exámenes escritos<br><br>4. Respuestas cortas<br><br>7. Proyectos<br><br>11. Observación directa/Revisión de video |

# Unidad de Aprendizaje V: CANTIDADES DE INERCIA

**Competencia(s) a desarrollar:** Aplica los principios físicos, matemáticos y geométricos que permiten analizar las cantidades de inercia para una sección plana, desarrollando la abstracción de estos conceptos intangibles mediante representaciones esquemáticas o gráficas, mostrando así habilidad para validar resultados, todo ello actuando con proactividad, valorando el trabajo en equipo y demostrando ética profesional.

| Componentes de la Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Estrategias                                                                                                                                                                       |                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Habilidades y destrezas<br>(Componentes procedimentales)                                                                                                                                                                                                                                                       | Actitudes<br>(Componentes actitudinales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conocimientos<br>(Componentes conceptuales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Didácticas sugeridas                                                                                                                                                              | De Evaluación sugeridas                                                                                               |
| 1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas.<br><br>3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.<br><br>10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. | 2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.<br><br>3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes.<br><br>6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.<br><br>8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica. | <b>Tema 1.</b> Momento Lineal (Primer momento de área) y Centroides. Segundo momento de área (Momento de Inercia y Producto de Inercia), radio de giro.<br><br><b>Tema 2.</b> Traslación de la Inercia: Teorema de Steiner o Ejes Paralelos<br><br><b>Tema 3.</b> Rotación de la Inercia: Círculo de Mohr, Matriz de Inercia<br><br><b>Tema 4.</b> Inercia de área en figuras compuestas, inercias principales y direcciones principales | 4. Aprendizaje Basado en Problemas<br><br>5. Aprendizaje Basado en Proyectos<br><br>15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje<br><br>19. Simulaciones<br><br>20. Clase Magistral | 1. Exámenes escritos<br><br>4. Respuestas cortas<br><br>7. Proyectos<br><br>11. Observación directa/Revisión de video |

# Unidad de Aprendizaje VI: SOLICITACIONES INTERNAS EN VIGAS

**Competencia(s) a desarrollar:** Aplica los principios de la estática para calcular la respuesta interna de un sólido prismático en términos de fuerzas cortantes, fuerza normal (o axial), momentos flectores y momentos torsores, generando para el caso plano isostático diagramas de fuerzas cortantes y momentos flectores, y desarrollando habilidades para analizar puntos sometidos a cargas críticas en vigas, demostrando pensamiento crítico, actuando con proactividad, valorando el trabajo en equipo y ejerciendo ética profesional.

| Componentes de la Competencia                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Estrategias                                                                                                                                                                       |                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Habilidades y destrezas<br>(Componentes procedimentales)                                                                                                                                                                                                                                                       | Actitudes<br>(Componentes actitudinales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conocimientos<br>(Componentes conceptuales)                                                                                                                                                                                                                               | Didácticas sugeridas                                                                                                                                                              | De Evaluación sugeridas                                                                                               |
| 1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas.<br><br>3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.<br><br>10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. | 2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.<br><br>3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes.<br><br>6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería.<br><br>8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica. | <b>Tema 1.</b> Cortes: Momentos flectores, Momentos torsores, Carga Axial y Carga Cortante<br><b>Tema 2.</b> Diagrama de Solicitaciones Internas: Carga Cortante en vigas rectas.<br><b>Tema 3.</b> Diagrama de Solicitaciones Internas: Momento Flector en vigas rectas. | 4. Aprendizaje Basado en Problemas<br><br>5. Aprendizaje Basado en Proyectos<br><br>15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje<br><br>19. Simulaciones<br><br>20. Clase Magistral | 1. Exámenes escritos<br><br>4. Respuestas cortas<br><br>7. Proyectos<br><br>11. Observación directa/Revisión de video |

## PLAN DE EVALUACIÓN

| Unidad de Aprendizaje | Competencias del perfil evaluadas                 | Tipo de evaluación |           |          | Formas de evaluación |          |          | Estrategia/actividad                                                                                      | Ponderación |
|-----------------------|---------------------------------------------------|--------------------|-----------|----------|----------------------|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                       |                                                   | Diagnóstica        | Formativa | Sumativa | Auto-                | Co-      | Hetero-  |                                                                                                           |             |
| <b>I</b>              | FIUCV-CG1<br>FIUCV-CG2<br>FIUCV-CG7<br>FIUCV-CG10 |                    | <b>X</b>  | <b>X</b> |                      | <b>X</b> | <b>X</b> | 1. Exámenes escritos<br>4. Respuestas cortas<br>7. Proyectos<br>11. Observación directa/Revisión de video | 17%         |
| <b>II</b>             | FIUCV-CG1<br>FIUCV-CG2<br>FIUCV-CG7<br>FIUCV-CG10 |                    | <b>X</b>  | <b>X</b> |                      | <b>X</b> | <b>X</b> | 1. Exámenes escritos<br>4. Respuestas cortas<br>7. Proyectos<br>11. Observación directa/Revisión de video | 17%         |
| <b>III</b>            | FIUCV-CG1<br>FIUCV-CG2<br>FIUCV-CG7<br>FIUCV-CG10 |                    | <b>X</b>  | <b>X</b> |                      | <b>X</b> | <b>X</b> | 1. Exámenes escritos<br>4. Respuestas cortas<br>7. Proyectos<br>11. Observación directa/Revisión de video | 17%         |
| <b>IV</b>             | FIUCV-CG1<br>FIUCV-CG2<br>FIUCV-CG7<br>FIUCV-CG10 |                    | <b>X</b>  | <b>X</b> |                      | <b>X</b> | <b>X</b> | 1. Exámenes escritos<br>4. Respuestas cortas<br>7. Proyectos<br>11. Observación directa/Revisión de video | 15%         |

| Unidad de Aprendizaje | Competencias del perfil evaluadas                 | Tipo de evaluación |           |          | Formas de evaluación |          |          | Estrategia/actividad                                                                                      | Ponderación |
|-----------------------|---------------------------------------------------|--------------------|-----------|----------|----------------------|----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                       |                                                   | Diagnóstica        | Formativa | Sumativa | Auto-                | Co-      | Hetero-  |                                                                                                           |             |
| <b>V</b>              | FIUCV-CG1<br>FIUCV-CG2<br>FIUCV-CG7<br>FIUCV-CG10 |                    | <b>X</b>  | <b>X</b> |                      | <b>X</b> | <b>X</b> | 1. Exámenes escritos<br>4. Respuestas cortas<br>7. Proyectos<br>11. Observación directa/Revisión de video | 17%         |
| <b>VI</b>             | FIUCV-CG1<br>FIUCV-CG2<br>FIUCV-CG7<br>FIUCV-CG10 |                    | <b>X</b>  | <b>X</b> |                      | <b>X</b> | <b>X</b> | 1. Exámenes escritos<br>4. Respuestas cortas<br>7. Proyectos<br>11. Observación directa/Revisión de video | 17%         |

## Bibliografía recomendada:

### a. Básica

- [1] Beer, E. Ferdinand P Russell Johnston. *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática*. Novena Edición. Editorial McGraw-Hill. 2010
- [2] Carrilo Abilio, Haefeli Juan. *Problemario de Mecánica*. Facultad de Ingeniería, UCV, Septiembre 2006.
- [3] Mc Gill, David; Wilton W. King. *Mecánica para ingenieros y sus Aplicaciones*. Estática. Grupo Editorial Iberoamericana. 1999.
- [4] Meram, J. I. *Estática*. Sexta Edición. Editorial Reverté. 2009
- [5] Soutas – Little, Robert. Inman, Daniel. *Ingeniería Mecánica. Estática*. Edición Computacional. Cengage Learning. 2009.

### b. Complementaria

- [1] Hibbeler, R. *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática*. Décima Edición. Pearson Educación. 2004.
- [2] León, Juan. *Mecánica*. Editorial Limusa. 1982.
- [3] Pytel, A & J. Kiusalaas. *Ingeniería Mecánica. Estática*. Segunda Edición. Editorial International Thomson Editores S.A. 1999
- [4] Singer, F. *Mecánica para Ingenieros: Estática*. Editorial Harla S.A. 1979
- [5] Vera, S. *Mecánica Racional*. Segunda edición. Editorial Vega S.R.L. 1980

## DATOS DE CONTACTO DE LA CÁTEDRA

TELÉFONOS: +58 212 6050264

DIRECCIÓN: Departamento de Mecánica. Edificio Luis Damiani, PB, Ofic. 136. Urb. Los Chaguaramos. Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria. Caracas. D.C.

CORREO ELECTRÓNICO: [fiucv.mecanica@gmail.com](mailto:fiucv.mecanica@gmail.com)

CUENTAS DE REDES SOCIALES: @fac\_ingenieriaucv

PÁGINA WEB: <https://adhara.ing.ucv.ve/mecanica/>