



## PROGRAMA DE ASIGNATURA AÑO 2025

### ANTECEDENTES GENERALES\*

<b>CARRERA</b>	Ingeniería Civil Mecánica				
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>	Mecánica de sólidos				
<b>CÓDIGO DE LA ASIGNATURA</b>	MEME 47				
<b>AÑO/SEMESTRE</b>	Segundo año/semestre IV				
<b>TIPO DE FORMACIÓN**</b>	<b>GENERAL (G)</b>		<b>BÁSICA (B)</b>		<b>PROFESIONAL (P)</b> X
<b>DURACIÓN</b>	<b>SEMESTRAL</b>	X	<b>ANUAL</b>		<b>OTRO (MODULAR)</b>
<b>FLEXIBILIDAD</b>	<b>OBLIGATORIO (O)</b>	X	<b>ELECTIVO (E)</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>TEÓRICO-PRÁCTICO (TP)</b>	X	<b>TEÓRICO Y PRÁCTICO (T/P)</b>		<b>PRÁCTICA (P)</b>
<b>MODALIDAD</b>	<b>PRESENCIAL</b>	X	<b>VIRTUAL</b>		<b>MIXTA</b>
<b>CRÉDITOS SCT</b>	6				
<b>HORAS DE DEDICACIÓN</b>	HORAS PRESENCIALES DIRECTAS	4 P	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	6 C	
<b>APRENDIZAJES PREVIOS REQUERIDOS</b>	INFS32 – Física I				

\* Para el llenado de todos los elementos de esta dimensión, deberá considerar todo lo definido en el descriptor del plan de estudio decretado.

\*\* En los puntos de Tipo de Formación deberá marcar con un X la opción referente a la asignatura.

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En este apartado se deberá completar el siguiente recuadro de acuerdo con el Plan de estudio vigente decretado, donde se definen las competencias, niveles y resultados de aprendizaje que la asignatura o módulo desarrolla.

<b>Competencia Específica y/o Genérica</b>	1.1. Diseña sistemas mecánicos, respetando normas y estándares.
Nivel de Desarrollo de la competencia	1.1.1. Adquiere los fundamentos teóricos de Mecánica de sólidos, dibujo de Ingeniería utilizados en el diseño de sistemas mecánicos, respetando normas y estándares.
Resultado/s de Aprendizaje	1.1.1.6 Resuelve problemas de ingeniería que determinan el comportamiento de los sólidos sometidos a fuerzas externas, aplicando los principios fundamentales de la estática. 1.1.1.7 Analiza los diferentes tipos de apoyo en cuerpos rígidos, describiendo las fuerzas y momentos resultantes, y evaluando su impacto en el equilibrio estructural.

## **UNIDADES DE APRENDIZAJE**

---

### **UNIDAD I: EQUILIBRIO DE PARTICULAS Y SISTEMAS EQUIVALENTES DE FUERZAS.**

- 1.1. Concepto de fuerza
- 1.2. Descomposición de fuerzas en dos y tres dimensiones.
- 1.3. Equilibrio de partículas.
- 1.4. Momento de una fuerza
  - 1.4.1. Respecto a un punto
  - 1.4.2. Respecto a un eje
- 1.5. Par de fuerzas
- 1.6. Descomposición de una fuerza en una fuerza y un par
- 1.7. Reducción de un sistema de fuerzas.

### **UNIDAD II: EQUILIBRIO DEL CUERPO RÍGIDO**

- 2.1. Diagrama de cuerpo libre
- 2.2. Fuerzas de acción y de reacción
- 2.3. Ecuaciones de equilibrio
- 2.4. Aplicaciones bidimensionales
- 2.5. Aplicaciones tridimensionales

### **UNIDAD III: ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE SISTEMAS MECÁNICOS.**

- 3.1.- Definición de armaduras simples y compuestas.
- 3.2.- Cálculo de armaduras.
- 3.4.- Análisis de entramados.
- 3.5.- Análisis de máquinas.

### **UNIDAD IV: CENTROIDES, CENTROS DE GRAVEDAD Y MOMENTOS DE INERCIA.**

- 4.1. Centroides
  - 4.1.1. Líneas, áreas y volúmenes
  - 4.1.2. Centros de masa
  - 4.1.3. Elementos compuestos
- 4.2. Momentos de inercia
  - 4.2.1. Áreas y volúmenes
  - 4.2.2. Masas
- 4.3. Teorema de los ejes paralelos.

### **UNIDAD V: FUERZAS EN VIGAS.**

- 5.1 Diagramas de fuerza cortante.
- 5.2 Diagrama de momento flexionante.
- 5.3 Momento máximo y fuerza cortante máxima

### **UNIDAD VI: ESFUERZO Y DEFORMACION BAJO CARGAS AXIALES**

- 6.1 Conceptos de Resistencia de materiales
- 6.2 Cálculos de esfuerzos y deformaciones bajo cargas axiales.
- 6.3 Efecto de la temperatura sobre sistemas isostáticos e hiperestáticos.

## UNIDAD VII: CORTE PURO

- 7.1 Concepto de Esfuerzo y deformación cortante
- 7.2 Ley de Hooke en corte. Módulo de Rigidez
- 7.3 Aplicaciones en piezas remachadas, apernadas y soldadas.
- 7.4 Chavetas y machones

## UNIDAD VIII: TORSION

- 8.1 Torsión en ejes circulares.
- 8.2 Diagramas de Torque – ángulo de torsión
- 8.3 Fórmula de la torsión
- 8.4 Relación Torque, Potencia y velocidad. Ejes de transmisión.
- 8.5 Torsión en ejes no circulares.
- 8.6 Sistemas hiperestáticos en torsión

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN***
1.1.1.6 Resuelve problemas de ingeniería que determinan el comportamiento de los sólidos sometidos a fuerzas externas, aplicando los principios fundamentales de la estática.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clases expositivas activas</li><li>- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</li><li>- Talleres prácticos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prueba Teórica escrita: pauta de corrección</li><li>Ejecución Trabajo Practico (escala de apreciación)</li></ul>
1.1.1.7 Analiza los diferentes tipos de apoyo en cuerpos rígidos, describiendo las fuerzas y momentos resultantes, y evaluando su impacto en el equilibrio estructural.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clases expositivas activas</li><li>- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</li><li>- Talleres prácticos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prueba Teórica escrita: pauta de corrección</li><li>Ejecución Trabajo Practico (escala de apreciación)</li></ul>

\* Los "Se sugiere", serán entregadas por el comité de rediseño curricular para guiar la práctica docente, pero pueden ser cambiadas por el coordinador y su equipo según estimen pertinente.

\*\*Los "Se debe", son consensuados por el comité de rediseño curricular y deben ser considerados y cumplidos por el coordinador y su equipo.

\*\*\* En el caso de alguna asignatura que requiera de una ponderación específica, indicarlo.

## EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA (SI CORRESPONDE) \*

\* Las exigencias deben estar dentro de los Reglamentos de Carrera u otro documento normativo

## **BIBLIOGRAFÍA.**

---

- 1.- Beer, F. (1997). Mecánica vectorial para ingenieros (6<sup>ta</sup> Ed.). Bogotá: McGraw-Hill. (620.105BEE 1997)
2. Hibbeler, R. (1993). Mecánica para ingenieros: estática (3<sup>ra</sup> Ed.). Mexico: continental (620.1053 HIB)
3. Bedford, A. (1996). Mecánica para ingeniería: estática. Argentina: Addison Wesley (620.1053 BED)
4. Beer, F. (1990). Mecánica de materiales (5<sup>ta</sup> Ed.). Bogotá: McGraw-Hill. (620.1053.BEE 1990)
5. Fitzgerald, R (1970). Resistencia de materiales. Bogotá: Fondo educativo Interamericano. (620.112.FIT 1970)
6. Singer, F. (1982). Resistencia de materiales (3<sup>ra</sup> Ed.). México: Harla. (620.112.SIN 1982)
7. Nasch, W. (1970). Teoría y problemas de resistencia de materiales. Serie Schaum. México: McGraw-Hill. (620.1124.NAS).