

## SÍLABO

### Mecánica Vectorial - Estática

<b>Código</b>	ASUC00574	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Física 1			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	4
<b>Año académico</b>	2022			

#### I. Introducción

Mecánica Vectorial - Estática es una asignatura obligatoria de facultad que se ubica en el cuarto período de las escuelas profesionales de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica. Tiene como prerrequisito a Física 1; es prerrequisito de Mecánica Vectorial - Dinámica y Mecánica de Materiales 1 en las escuelas profesionales de Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica; y de Fundamentos de Robótica en la Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica. Con esta asignatura se desarrolla en un nivel inicial la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante un panorama general de la estática de partículas y de cuerpos rígidos.

**Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes:** Sistemas generales de fuerzas. Equilibrio de cuerpos rígidos. Centroides y centros de gravedad. Fuerzas distribuidas. Análisis de estructuras (armaduras, marcos, fuerzas internas y rozamiento). Momentos de inercia y desplazamientos pequeños, y Método del trabajo virtual.

#### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de reconocer e interpretar los principios de la Estática para aplicarlos en problemas realistas en cuerpos rígidos y partículas.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Estática de partículas</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar el equilibrio de partículas con la aplicación de las condiciones de equilibrio en la resolución de problemas de contexto real.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción. Fuerzas en el Plano.</li> <li>2. Equilibrio de una partícula en el plano.</li> <li>3. Fuerzas en el espacio.</li> <li>4. Equilibrio de una partícula en el espacio.</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b> <b>Equilibrio de cuerpos rígidos, centroides y centros de gravedad</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar el equilibrio de cuerpos rígidos y determinar la ubicación de centroides, en la resolución de problemas de contexto real.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cuerpos rígidos y sistemas equivalentes de fuerzas.</li> <li>2. Equilibrio de cuerpos rígidos en el plano.</li> <li>3. Equilibrio de cuerpos rígidos en el espacio.</li> <li>4. Centroides y centro de gravedad.</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b> <b>Fuerzas distribuidas, análisis de estructuras y fricción</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar las ecuaciones de equilibrio estático del cuerpo rígido a estructuras; así como, analizar las características de la fuerza de fricción, con reflexión crítica para enfrentar problemas que contrasten con su entorno.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuerzas Distribuidas.</li> <li>2. Análisis estructural I. Armaduras.</li> <li>3. Análisis estructural II. Armazones y máquinas.</li> <li>4. Fricción.</li> </ol>		

<b>Fuerzas en vigas y cables, momentos de inercia y método del trabajo virtual</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar las fuerzas internas en vigas y cables; asimismo, determinar los momentos de inercia de cuerpos compuestos, y aplicar el método del trabajo virtual a la determinación de fuerzas en un cuerpo rígido, con actitud para enfrentar problemas que contrasten con la realidad.		
<b>Ejes temáticos:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fuerzas en Vigas</li> <li>2. Fuerzas en Cables.</li> <li>3. Momento de Inercia.</li> <li>4. Método del trabajo virtual.</li> </ol>		

#### IV. Metodología

##### a. Modalidad presencial:

La asignatura se desarrollará mediante el uso de las metodologías colaborativas:

- Aprendizaje colaborativo
- Flipped classroom
- Resolución de ejercicios y problemas
- Análisis y solución de casos y ejercicios

El docente utilizará estrategias de recojo de saberes previos como preguntas dirigidas hacia el logro del propósito de cada sesión y discusiones guiadas. Para la exposición de temas teóricos se utilizará el diálogo participativo con el uso permanente de los recursos del aula virtual. Los estudiantes desarrollarán estrategias de trabajo cooperativo para la resolución de ejercicios, problemas y casos en las clases prácticas.

##### b. Modalidad semipresencial

La asignatura se desarrollará mediante el uso de metodologías colaborativas, antes y después de la sesión presencial, entre estas:

- Aprendizaje colaborativo
- Flipped classroom

Luego de las clases presenciales se desarrollarán las actividades virtuales que consisten en foros colaborativos, cuestionarios y productos académicos de resolución de problemas.

En las clases presenciales la exposición de temas teóricos utilizará el diálogo participativo, los estudiantes desarrollarán estrategias de trabajo cooperativo para la resolución de ejercicios, problemas y casos en las clases prácticas con la permanente asesoría del docente, luego, se usarán:

- Resolución de ejercicios y problemas
- Análisis y solución de casos y ejercicios

#### V. Evaluación

##### Modalidad presencial

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	0%
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-3	Práctica calificada individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20 %
	1	Semana 4-5	Ejercicios grupales de análisis de casos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	
	2	Semana 6-7	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20%
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9-11	Práctica calificada individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	20 %
	3	Semana 12-13	Ejercicios grupales de análisis de casos / <b>Rúbrica de evaluación</b>	
	4	Semana 14-15	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	40 %
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica	

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Modalidad semipresencial**

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	0%	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	20 %
			Práctica individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> Evaluación individual teórico-práctica de desarrollo / <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual teórico-práctica de desarrollo / <b>Prueba de desarrollo</b>	20 %	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3 y 4	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	20 %
			Práctica individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b>	40 %	
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	<b>Aplica</b>		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (20 \%) + EF (40 \%)$$

**VI. Bibliografía**
**Básica**

Beer, F., Johnston, E., y Mazurek, D. (2017). *Mecánica vectorial para ingenieros: Estática*. (11.ª ed.). Reverté. <https://bit.ly/3HJeNt4>

**Complementaria:**

Hibbeler, R. (2016). *Ingeniería Mecánica. Estática*. 14ª ed. México D. F., México: Pearson.

Meriam, J., & Kraige, W. (2012). *Mecánica para ingenieros. Estática*. 7ª ed. México D. F., México: McGraw Hill.

**VII. Recursos digitales:**

Liebherr, J. (2015). *Fuerzas y Vectores. Equilibrio de la Partícula*. Monografía. Recuperado de <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448146700.pdf> [Consulta: 10/02/2019]. Disponible en Web: <http://mecfunnet.faii.etsii.upm.es/>  
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/>

Bedford, A., & Fowler, H. (2013). *Mecánica para ingeniería. Estática*. Recuperado de <http://www.fiuxy.net/ebooks> [Consulta: 10/02/2019]. Disponible en Web: <http://www.fiuxy.net/ebooks-gratis/3743427-mecanica-para-ingenieria-estatica-5ta-edicion-anthony-bedford-y-wallace-fowler.html>

Pytel, J., & Kiusalaas, v. (2014) *Ingeniería Mecánica – Estática*. [Consulta: 10/02/2019]. Recuperado de: [https://issuu.com/cengagelatam/docs/ingenieria\\_mecanica\\_estatica\\_andrew\\_pytel](https://issuu.com/cengagelatam/docs/ingenieria_mecanica_estatica_andrew_pytel)