

## PROGRAMA DE CURSO MECÁNICA ESTÁTICA

### A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Mecánica (DIMEC)					
Nombre del curso	Mecánica Estática	Código	ME3130	Créditos	3	
Nombre del curso en inglés	<i>Mechanics Statics</i>					
Horas semanales	Docencia	1,5	Auxiliares	1,5	Trabajo personal	2
Carácter del curso	Obligatorio	X		Electivo		
Requisitos	FI2001: Mecánica					

### B. Propósito del curso:

El curso Mecánica Estática del V semestre de Licenciatura tiene como propósito que los y las estudiantes puedan aprender a utilizar herramientas (modelos matemáticos) que le permitan calcular las cargas de interacción entre las distintas partes y piezas de mecanismos y estructuras. Dicho conocimiento es de vital importancia en el diseño de máquinas, como aspecto fundamental para el análisis de esfuerzos para prevenir falla.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG):

CE1: Concebir, formular y aplicar modelos físico-matemáticos para la resolución de problemas relacionados con el diseño de componentes, equipos y sistemas mecánicos.

CE2: Interpretar los resultados de la modelación y simulación de fenómenos relacionados con el diseño de componentes, equipos y sistemas mecánicos, estableciendo la pertinencia de las técnicas utilizadas para ello.

CG3: Compromiso ético

Actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

### C. Resultados de aprendizaje:

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE1	RA1: Calcula las fuerzas o cargas de interacción entre máquinas, mecanismos y estructuras, considerando conceptos teóricos de las fuerzas entre las piezas para un diseño mecánico.
CE2	RA2: Utiliza, a nivel básico, conceptos, principios y modelos de la mecánica estática en la resolución de problemas de la ingeniería mecánica, considerando su pertinencia en el diseño de estructuras y máquinas.
Competencias genéricas	Resultados de aprendizaje
CG3	RA3: Incorpora aspectos éticos de responsabilidad profesional al cálculo de solicitaciones a las que están sometidas piezas, mecanismos y estructuras a fin de evitar fallas y garantizar seguridad en el diseño de dichas piezas y estructuras.

### D. Unidades temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA1, RA2	Magnitudes vectoriales de importancia	1 semana
Contenidos		Indicador de logro	
1.1. Vector posición. 1.2. Momento de una fuerza respecto a un punto. 1.3. Momento de una fuerza respecto a un eje. 1.4. El momento par (momento puro). Momento puro como vector libre. 1.5. Suma y diferencia de pares. 1.6. Momento de un par respecto a un eje.		El/la estudiante: 1. Identifica y calcula el momento de fuerzas entre las piezas, mecanismos y estructuras en distintos ejemplos de la ingeniería mecánica. 2. Analiza el concepto de momento puro, considerando sus propiedades.	
Bibliografía de la unidad		(1) Capítulo 3.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA1, RA2	Sistema de fuerzas equivalentes	2 semanas
<b>Contenidos</b>		<b>Indicador de logro</b>	
2.1. Traslado de una fuerza a una posición paralela. 2.2. Resultante de un sistema de fuerzas. El resultante más simple de un sistema de fuerzas. 2.3. Sistema de fuerzas distribuidas.		El/la estudiante: 1. Reduce desde el punto de vista estático, un sistema de fuerzas a un simple equivalente.	
<b>Bibliografía de la unidad</b>		(1) Capítulo 4. (2) Capítulo 2, Capítulo 5.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA1, RA2	Ecuaciones de equilibrio	7 semanas
<b>Contenidos</b>		<b>Indicador de logro</b>	
3.1. Sólido rígido. 3.2. Modelos para apoyos: Pasador, rodillo, empotramiento, apoyos para problemas tridimensionales. 3.3. El diagrama de cuerpo libre. 3.4. Ecuaciones de equilibrio. 3.5. Problemas de equilibrio: Fuerzas concurrentes, fuerzas coplanares, cuerpo bajo la acción de dos fuerzas, cuerpo bajo la acción de tres fuerzas, cuerpo bajo la acción de fuerzas paralelas. 3.6. Indeterminación estática.		El/la estudiante: 1. Identifica y utiliza modelos para apoyos y conexiones a un cuerpo en el contexto de mecanismos y estructuras. 2. Reconoce y aplica las distintas simplificaciones para las fuerzas en un cuerpo. 3. Resuelve problemas de estática, considerando las distintas simplificaciones para las fuerzas en un cuerpo.	
<b>Bibliografía de la unidad</b>		(1) Capítulo 5. (2) Capítulo 3.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
4	RA1, RA2	Estructuras articuladas	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
4.1. La estructura articulada simple. 4.2. Método de los nudos. 4.3. Método de las secciones.		El/la estudiante: 1. Aplica diferentes métodos para cargas en vigas o barras en el contexto de estructuras articuladas. 2. Resuelve problemas de cargas en vigas o barras en el contexto de estructuras articuladas	
Bibliografía de la unidad		(1) Capítulo 6, parte A. (2) Capítulo 4.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
5	RA1, RA2, RA3	Cargas internas en vigas	1 semana
Contenidos		Indicador de logro	
5.1. Fuerza axial (horizontal), de corte y momento interno en vigas. 5.2. Ecuaciones diferenciales de equilibrio.		El/la estudiante: 1. Determina las cargas internas en vigas bajo distintas fuerzas externas. 2. Determina los alcances éticos de la responsabilidad profesional para hacer cálculos que garanticen seguridad en el diseño de dichas piezas y estructuras.	
Bibliografía de la unidad		(1) Capítulo 6, parte B.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
6	RA1, RA2	Cadenas y cables	1 semana
Contenidos		Indicador de logro	
6.1. Cables coplanares bajo carga externa. 6.2. Cables coplanares bajo su propio peso.		El/la estudiante: 1. Determina las cargas y la forma de un cable bajo diferentes cargas externas.	
Bibliografía de la unidad		(1) Capítulo 6, parte C.	

### E. Estrategias de enseñanza – aprendizaje:

El curso considera las siguientes estrategias de enseñanza:

- Clases expositivas.
- Resolución de problemas.

### F. Estrategias de evaluación:

Al inicio del curso el cuerpo académico a cargo informará sobre el tipo de evaluación a realizar, la cantidad y ponderaciones correspondientes.

El curso considera diversas estrategias de evaluación:

- Controles.
- Pruebas breves (evalúan el proceso de autoaprendizaje desarrollado por el estudiante).
- Examen.
- Examen recuperativo.

### G. Recursos bibliográficos:

#### Bibliografía obligatoria:

- (1) Shames, I. (1998). **Mecánica para Ingenieros: Estática**. Prentice-Hall, 4ta Edición.
- (2) Meriam, J.L., Kraige, L.G. (2007). **Mecánica para Ingenieros: Estática**. Editorial Reverté: 3era Edición.

#### Bibliografía complementaria:

- (3) Bedford, A., Fowler, W. (2008). **Mecánica para ingenieros: Estática**. Pearson Educación: 5ta Edición.

### H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	Otoño, 2021
Elaborado por:	Roger Bustamante
Validado por:	Validación CTD de Mecánica
Revisado por:	Área de Gestión Curricular