

## PLANIFICACIÓN DE CURSO

### Segundo Semestre académico 2025

#### I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura:	Mecánica Estática	Código:	MEC2012
Semestre de la Carrera:	IV		
Carrera:	Ingeniería Civil Mecánica		
Escuela:	Escuela de Ingeniería		
Docente(s):	Rodrigo Bahamondes S.		
Ayudante(s):			
Horario:	Lunes 08:30 – 10:00 hrs. (Cátedra) Miércoles 16:15 – 17:45 hrs. (Cátedra) Lunes 16:15 – 17:45 hrs. (Ayudantía)		

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral <sup>1</sup> :	162 horas
Carga horaria semanal:	10.5 horas

Tiempo de trabajo directo semanal:	4.5 horas
Tiempo de trabajo del estudiante semanal:	6 horas

#### II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	Analiza cuerpos rígidos en estado estático y simplifica el estado de cargas externas para obtener fuerzas y momentos resultantes
2)	Evalúa estructuras complejas compuestas de varias partes como armaduras, armazones o máquinas
3)	Analiza las cargas internas que actúan sobre una viga e identifica sus partes más vulnerables a falla
4)	Estudia propiedades geométricas como centroide y momento de inercia, y métodos basados en energía y los aplica en el análisis estático de vigas y estructuras

<sup>1</sup> Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (directo y autónomo) en el semestre.

### III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD 1: Análisis de fuerzas, sistemas equivalentes de fuerzas en cuerpos rígidos				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
1	<p>Introducción. Conceptos y Principios fundamentales. Algunas unidades de medida. Estática de partículas.</p> <p>Fuerzas externas e internas, principio de transmisibilidad, fuerzas equivalentes. Momento de una fuerza respecto a un punto. Teorema de Varignon. Componentes rectangulares del momento de una fuerza</p>	<p>3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea, resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante</p> <p>1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía</p>	<p>6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias</p>	
2	<p>Momento de una fuerza respecto a un eje dado. Momento de un par, pares equivalentes y suma de pares. Reducción de un sistema de fuerzas a un par. Sistemas equivalentes y equipolentes de fuerzas.</p>	<p>3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea, resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante</p> <p>1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía</p>	<p>6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias</p>	

3	<p>Equilibrio de cuerpos rígidos</p> <p>Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional. Centroides de áreas y líneas. Primeros momentos de áreas y líneas. Placas y alambres compuestos</p>	<p>3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea, resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante</p> <p>1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía</p>	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	
---	--	--	---	--

UNIDAD 2: Análisis de centroides y centros de gravedad				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
4	<p>Determinación de centroides por integración. Teorema de Pappus-Guldinus. Fuerzas distribuidas sobre vigas y superficies sumergidas.</p> <p>Centro de gravedad de un cuerpo tridimensional. Centroide de un volumen. Cuerpos compuestos. Determinación de centroides de volúmenes por integración</p>	<p>3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea, resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante</p> <p>1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía</p>	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	

5	Receso de fiestas patrias	-	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	Entrega Tarea 1 (17/09)
---	---------------------------	---	---	-------------------------

UNIDAD 3: Análisis de armaduras, armazones y máquinas				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
6	Control parcial 1 Control parcial 2	1,5 hrs para desarrollo de Control Parcial 1  1,5 hrs para desarrollo de Control Parcial 2  1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	Control parcial 1 (22/09) Control parcial 2 (24/09)
7	Definición de armaduras. Armaduras simples. Análisis de armaduras por el método de nodos. Nodos bajo condiciones especiales de carga.  Análisis de armaduras por el método de nodos. Nodos bajo condiciones especiales de carga.	3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea, resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	

8	Análisis de armaduras por el método de secciones. Armaduras formadas por varias armaduras simples. Armaduras espaciales. Análisis de armazones y máquinas	3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea, resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante  1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	
---	--	---	---	--

UNIDAD 4: Análisis de fuerzas en vigas y cables				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
9	Vigas. Diferentes tipos de cargas y apoyos. Fuerza cortante y momento flector en una viga  Diagramas de cargas internas. Relaciones entre carga, fuerza cortante y momento flector	3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea, resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante  1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	Entrega Tarea 2 (10/12)
10	Control parcial 3 Control parcial 4	1,5 hrs para desarrollo de Control Parcial 1  1,5 hrs para desarrollo de Control Parcial 2	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	Control parcial 3 (15/12) Control parcial 4 (17/12)

		1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía		
11	Cables. Cables con cargas concentradas y distribuidas. Cables parabólicos y catenaria	3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea, resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante  1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	

UNIDAD 5: Momentos de inercia y Principio del Trabajo Virtual				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
12	Momento de inercia. Determinación del momento de inercia de un área bajo integración. Momento polar de inercia. Radio de Giro de un área	3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea, resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante  1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	
13	Teorema de los ejes paralelos. Momento de inercia de áreas compuestas. Producto de	3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea,	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	



	inercia. Ejes y momentos principales de inercia. Círculo de Möhr	resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante  1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía		
14	Trabajo de una fuerza y principio del trabajo virtual. Máquinas reales y eficiencia mecánica. Energía potencial, equilibrio y estabilidad	3 hrs minutos de cátedra expositiva, utilizando apuntes, diapositivas y recursos en línea, resolución de ejercicios en conjunto con el estudiante  1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	Entrega Tarea 3 (14/01)
15	Control parcial 5 Control parcial 6	1,5 hrs para desarrollo de Control Parcial 1  1,5 hrs para desarrollo de Control Parcial 2  1,5 hrs de resolución de problemas en horario de ayudantía	6 horas distribuidas en desarrollo de ejercicios propuestos y actividades complementarias	Control parcial 5 (19/01) Control parcial 6 (21/01)

#### IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

Este curso contempla las siguientes evaluaciones principales

- Se realizarán seis (6) Controles Parciales, con una duración de 1:30 hrs cada uno. Estos controles formarán tres notas de Control de Cátedra, distribuidos de la siguiente forma
  - Control 1 y 2: Control de Cátedra 1
  - Control 3 y 4: Control de Cátedra 2
  - Control 5 y 6: Control de Cátedra 3
- Se realizarán tres (3) tareas, como preparación para cada semana de Controles Parciales. La entrega de estas tareas se programará para una semana antes de los controles correspondientes. El promedio de las tareas cuenta como Nota de Actividad Complementaria
- Un examen para todos aquellos que no cumplan con los criterios de exención

Para los criterios de exención del examen, se consideran los siguientes puntos

- Se calcula la Nota de Presentación (NP) como el promedio simple de los tres Controles de Cátedra
- El criterio de exención es Nota de Presentación mayor o igual a 5.0

Respecto del examen, nota de cátedra y nota final

- El examen es una evaluación integradora de todos los contenidos del semestre
- Para quienes rinden el examen, la ponderación de Nota de Cátedra corresponde a un 60% Nota de Presentación y 40% Nota de examen
- Para quienes se eximen, la Nota de Cátedra es igual a la Nota de Presentación
- La nota final se calcula como un 90% Nota de Cátedra y 10% Nota de Tareas
- Quienes tengan alguna inasistencia justificada a Control de Cátedra, el examen reemplazará esa nota

Respecto de la aprobación del curso, se deben cumplir obligatoriamente los siguientes criterios

- Nota de Cátedra mayor o igual a 4.0
- Nota de Actividades Complementarias mayor o igual a 4.0
- Nota Final mayor o igual a 4.0



**V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS**

Beer, Johnston, Mazurek – Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática

**VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS**

Hibbeler – Ingeniería Mecánica, Estática

Meriam, Kraige – Ingeniería Mecánica, Estática