

PLANIFICACIÓN DE CURSO
Segundo Semestre académico 2024

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Mecánica de sólidos	Código: MEC2002
Semestre de la Carrera: Cuarto semestre	
Carrera: Ingeniería Civil Mecánica	
Escuela: Escuela de Ingeniería	
Docente(s): Richard Molina	
Ayudante(s): Francisco Silva.	
Horario:	Cátedras: miércoles 08:30 – 10:00 viernes 10:15 – 11:45 Ayudantía: jueves 12:00 – 13:30 Asesoría: Por definir (propuesta: miércoles 12:00 – 13:30, viernes 12:00 – 13:30)

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral ¹ :	180 horas
Carga horaria semanal:	10 horas

Tiempo de trabajo sincrónico semanal:	~4,5 horas
Tiempo de trabajo asincrónico semanal:	~5,5 horas

II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	RA1. Aplica principios y conceptos de la mecánica de sólidos y elasticidad lineal en diversos problemas de la ingeniería mecánica, para el diseño de vigas, ejes y otros componentes de máquinas y estructuras.
2)	RA2. Analiza fenómenos de falla en sólidos, en problemas de diseño de mecanismos y estructuras simples, a fin de interpretar los resultados de los modelos.

¹ Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (presencial/sincrónico y autónomo/asincrónico) en el semestre.

III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD 1: Conceptos básicos para sólidos elásticos lineales. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA1.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo autónomo del o la estudiante	
1 12/08/24	Revisión de conocimientos previos: Diagrama de cuerpo libre y equilibrio.	<ul style="list-style-type: none"> - El primer bloque de cátedra de la semana (BC1) se hará la presentación de la asignatura. - El segundo bloque de cátedra (BC2) será libre por feriado. - En esta semana no habrá actividad en el bloque de ayudantía (BA) 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar conceptos básicos aprendidos en estática. 	
2 19/08/24	Esfuerzo normal puro. Relación esfuerzo deformación. Sistemas hiperestáticos.	Estrategia presencial estándar. <ul style="list-style-type: none"> - En los bloques BC1 y BC2 se estudiará el contenido de la unidad. - En el bloque de ayudantía (BA) se harán ejercicios referentes al contenido estudiado. 	Estrategia autónoma estándar Revisar ejercicios de desafío enviados para estudiar.	
3 26/08/24	Esfuerzo cortante puro. Relación esfuerzo deformación. Sistemas hiperestáticos.	Estrategia presencial estándar.	Estrategia autónoma estándar	

UNIDAD 2: Torsión. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA1.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo autónomo del o la estudiante	
4 02/09/24	Fundamentos de torsión. Torsión en barras circulares.	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategia presencial estándar. 	Estrategia autónoma estándar	

5 09/09/24	Ejes estáticamente indeterminados. Torsión en elementos no circulares.	- Estrategia presencial estándar.	- Estrategia autónoma estándar	Evaluación sumativa, Control de cátedra 1, CC1. Ver fecha en calendario centralizado.
---------------	--	--	---------------------------------------	---

UNIDAD 3: Flexión, deflexión y corte en vigas. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA1.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo autónomo del o la estudiante	
6 23/09/24	Flexión pura. Flexión en elementos compuestos.	- Estrategia presencial estándar.	- Estrategia autónoma estándar	
7 30/09/24	Flexión asimétrica. Deflexión en vigas.	Estrategia presencial estándar.	Estrategia autónoma estándar	
8 07/10/24	Corte en vigas. Centro de cortante.	Estrategia presencial estándar.	Estrategia autónoma estándar	

UNIDAD 4: Esfuerzos combinados, transformación de esfuerzos. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA1 y RA2.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo autónomo del o la estudiante	
9 14/10/24	Transformación de esfuerzos planos y esfuerzos principales.	- Estrategia presencial estándar.	- Estrategia autónoma estándar	
10 21/10/24	Círculo de Mohr 2D y 3D.	Estrategia presencial estándar.	Estrategia autónoma estándar	

UNIDAD 5: Energía de deformación. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA1.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo autónomo del o la estudiante	
11 28/10/24	Energía de deformación. Teorema de Castigliano.	- Estrategia presencial estándar.	- Estrategia autónoma estándar	

UNIDAD 6: Teorías de falla. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA1 y RA2.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo autónomo del o la estudiante	
12 04/11/24	Teorías de fallas. Criterio de esfuerzo normal máximo. Criterio de Von Mises.	- Estrategia presencial estándar.	- Estrategia autónoma estándar	Evaluación sumativa, Control de cátedra 2, CC2. Ver fecha en calendario centralizado.

UNIDAD 7: Pandeo. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA1.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo autónomo del o la estudiante	
13 11/11/24	Carga crítica. Diseño de columnas.	- Estrategia presencial estándar.	- Estrategia autónoma estándar	

UNIDAD 9: Elasticidad. Proyecto de diseño. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA1 y RA2.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo autónomo del o la estudiante	
14 18/11/24	Deformación elástica. Deformación plástica. Planteamiento de proyecto de optimización del puente.	- Estrategia presencial estándar.	- Estrategia autónoma estándar	
15 25/11/24	Deformación elástica. Deformación plástica. Resultados de proyecto de optimización del puente.	- Estrategia presencial estándar.	- Estrategia autónoma estándar	

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

Se considera un sistema de evaluación con las siguientes actividades sumativas: Un proyecto de optimización (POPT) referente a ejercicio de optimización del puente construido en Estática, que tributará a RA1 y RA2; dos controles de cátedra, el primero (CC1) referente a esfuerzo normal, cortante y de torsión, que tributará a RA1 y el segundo (CC2), referente a esfuerzos de flexión, combinados y teoría de fallas, que tributará a RA2; y un examen (EX) referente a pandeo y elasticidad, que tributará a RA1 y RA2.

La nota final de la asignatura será correspondiente a la NF, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$NF = 0,70*NC + 0,30*NAC$$

Para aprobar el curso, ambas notas NC y NAC deben ser igual o mayores a 4,0.

La nota de control de cátedra (NC) corresponderá al promedio ponderado de los controles CC1, CC2 y el Examen EX. Se puede eximir el examen si la nota promedio de los controles es mayor a 5,5; la nota del examen EX no reemplaza a la de ninguno de los controles de cátedra. Se hará examen recuperativo solo en caso de inasistencia justificada ante la DAE en la fecha de la evaluación, si la nota acumulada se encuentra entre 3,7 y 3,9.

$$NC = 0,25*CC1 + 0,25*CC2 + 0,5*EX$$

La nota de actividades complementarias estará dada por el proyecto de optimización POTP y se calculará con:

$$NAC = POPT$$

El proyecto de optimización será definido en la semana 8, cada grupo de 2 personas deberá presentar el puente construido en Estática y el optimizado en Mecánica de Sólidos y probarlos para encontrar la mejora obtenida en cuanto a la capacidad de carga.

Las fechas de las evaluaciones serán publicadas en el módulo Calendario de la comunidad Ing. Civil Mecánica.

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

Bibliografía General

- F Berr, E. Johnston, Mecánica de materiales. McGraw-Hill, 8 edition, 2020. (Disponible en biblioteca)

Bibliografía Complementaria

- Egor Popov, Engineering Mechanics of Solids, 2da Edición, Prentice Hall, 1998 - James Gere y Stephen Timoshenko, Mechanics of Materials, 8va Edición, Cengage Learning, 2012

VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

Video capsulas y guías sobre el uso del programa CAD y FEM Autodesk INVENTOR, para optimización de la estructura del puente.