

PLANIFICACIÓN DE CURSO
Segundo Semestre académico 2025

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Diseño de máquinas	Código: MEC4002
Semestre de la Carrera: Octavo semestre	
Carrera: Ingeniería Civil Mecánica	
Escuela: Escuela de Ingeniería	
Docente(s): Richard Molina	
Ayudante(s): Por definir	
Horario: Cátedra, miércoles 08:30 – 10:00 y viernes 10:15 – 11:45 Ayudantía, jueves 12:00 – 13:30	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral ¹ :162/81	180 horas
Carga horaria semanal:	10 horas

Tiempo de trabajo directo semanal:	4,5 horas
Tiempo de trabajo del estudiante semanal:	5,5 horas

II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	RA1. Diseña un sistema mecánico complejo empleando herramientas CAD (Computer Aided Design).
2)	RA2. Utiliza algoritmos de optimización para automatizar el proceso de diseño de elementos mecánicos.
3)	RA3. Resuelve en equipo un problema industrial real propuesto por el profesor.

¹ 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: HERRAMIENTAS CAD. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA1.				
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 18/08	Uso de ANSYS Academic como software de simulación térmica y de dinámica de fluidos.	<p>El primer bloque de cátedra de la semana (BC1) se hará la presentación de la asignatura y se iniciará el contenido, software de simulación.</p> <p>El segundo bloque de cátedra (BC2) se continuará con el contenido, software de simulación.</p> <p>En esta semana no habrá actividad en el bloque de ayudantía (BA)</p>	Revisar conceptos básicos sobre simulación.	
2 25/08	Uso de ANSYS Academic como software de simulación térmica y de dinámica de fluidos.	<p>Estrategia presencial estándar.</p> <p>En los bloques BC1 y BC2 se estudiará el contenido de la unidad.</p> <p>En el bloque de ayudantía (BA) se harán ejercicios referentes al contenido estudiado.</p>	<p>Estrategia autónoma estándar.</p> <p>Revisar conceptos aprendidos sobre simulación.</p> <p>Investigación proyecto.</p>	Informe de proyecto elemento finito 1 PEF1
3 01/09	Uso de ANSYS Academic como software de simulación térmica y de dinámica de fluidos.	<p>Estrategia presencial estándar.</p>	<p>Estrategia autónoma estándar.</p>	Informe de proyecto elemento finito 2 PEF2
4 08/09	Uso de ANSYS Academic como software de simulación térmica y de dinámica de fluidos. Algoritmos de optimización.	<p>Estrategia presencial estándar.</p>	<p>Estrategia autónoma estándar.</p>	Informe de proyecto elemento finito 3 PEF3

UNIDAD 2: OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA2.				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo	Tiempo trabajo autónomo del o la estudiante	
5 15/09		Semana feriado.	Estrategia autónoma estándar.	Control de cátedra CC1.

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 trabajo autónomo del o la estudiante	
6 22/09 7 29/09 8 06/10	Etapa de ingeniería conceptual.	Estrategia presencial estándar. En el bloque BC1, se estudiarán tópicos especiales de ingeniería. En el bloque BC2 se analizarán los avances del proyecto. En el bloque BA, se analizarán avances del proyecto.	Estrategia autónoma estándar. Se dedicará tiempo a investigar y avanzar en el proyecto.	Proyecto de informe de diseño 1, PD1.
9 20/10 10 27/10 11 03/11 12 10/11	Etapa de ingeniería básica.	Estrategia presencial estándar.	Estrategia autónoma estándar.	Proyecto de informe de diseño 2, PD2.

12 10/11 13 17/11 14 17/11 15 01/12	Etapa de ingeniería de detalle.	Estrategia presencial estándar.	Estrategia autónoma estándar.	Proyecto de informe de diseño 3, PD3. Control de cátedra CC2.
--	---------------------------------	--	--------------------------------------	--

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

Se considera un sistema de evaluación con las siguientes actividades sumativas: Un proyecto de elemento finito (PFEM) referente a ejercicios de transferencia de calor y mecánica de fluidos, que tributará a RA1, un proyecto de diseño PD, que constará de tres entregas (PD1, PD2 y PD3) y tributará a RA3, y dos controles de cátedra: CC-1 referente a optimización de diseño, que tributará a RA2 y CC2, referente a tópicos adicionales de ingeniería, que tributará a RA3.

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

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

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 de los controles CC-1 y CC-2. No se hará examen final. 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.

La nota de actividades complementarias estará dada por los proyectos y se calculará con:

$$NAC = 0,30*PFEM + 0,70*PD$$

El proyecto de diseño será definido en la semana 5 del semestre y se ejecutará hasta la semana 15. El diseño abarcará el sistema completo, partiendo del desarrollo de un boceto general de trabajo, seguido de diseño básico de componentes y diseño del conjunto completo. La nota del proyecto será el promedio de las notas de todas las entregas.

El proyecto de elemento finito se desarrollará durante las ayudantías y su nota será el promedio ponderado de todas las entregas.

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

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

ibliografía General

- R.G. Budinas, J.K. Nisbett, Shigley's mechanical engineering design. McGraw-Hill Series in Mechanical Engineering, 10 edition, 2014. (Disponible en biblioteca)
- Erdman, Arthur G; Sandor, George N. Diseño de Mecanismos: Análisis y Síntesis. Editorial Pearson. Edición 4 o edición 3.

Bibliografía Complementaria

- Norton, Robert L. Diseño de maquinaria. McGraw - Hill. Edición 6.

VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

Video capsulas y guías sobre el uso de los programas CAD y FEM Autodesk INVENTOR y ANSYS Academic.