

PLANIFICACIÓN DE CURSO
Segundo Semestre académico 2024

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):	
Horario:	Cátedras: miércoles 10:15 – 11:45 viernes 08:30 – 10:00 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. 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 (presencial/sincrónico y autónomo/asincrónico) 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 autónomo del o la estudiante	
1 12/08/24	Uso de ANSYS Academic como software de simulación térmica y de dinámica de fluidos.	<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"> - Buscar propuestas para el proyecto general de curso, para ser presentadas y discutidas en el próximo bloque BC2 	
2 19/08/24	Uso de ANSYS Academic como software de simulación térmica y de dinámica de fluidos.	<ul style="list-style-type: none"> - En el bloque BC1 se estudiarán tópicos de ingeniería y teoría de elemento finito. - En el bloque BC2 se trabajará con ANSYS Academic, simulación mecánica. - En el bloque de ayudantía (BA) se acordará el proyecto y se presentarán las normas de este. 	<p>Se dedicarán en promedio 5,5 horas a trabajo del proyecto.</p>	
3 26/08/24	Uso de ANSYS Academic como software de simulación térmica y de dinámica de fluidos.	<ul style="list-style-type: none"> - En el bloque BC1 se estudiarán tópicos de ingeniería y teoría de elemento finito. - En el bloque BC2 se trabajará con ANSYS Academic, simulación térmica. - En el bloque de ayudantía (BA) se analizarán avances del proyecto. 	<p>Se dedicarán en promedio 5,5 horas a trabajo del proyecto.</p>	

4 02/09/24	Uso del software ANSYS Academic como software de simulación térmica y de dinámica de fluidos.	<ul style="list-style-type: none"> - En el bloque BC1 se estudiarán tópicos de ingeniería y teoría de elemento finito. - En el bloque BC2 se trabajará con ANSYS Academic, simulación térmica. - En el bloque de ayudantía (BA) se analizarán avances del proyecto. 	Se dedicarán en promedio 5,5 horas a trabajo del proyecto.	Evaluación sumativa sobre uso de software, proyecto elemento finito (PFEM). Entrega de ejercicio sobre simulación de fluidos.
---------------	---	--	--	---

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 autónomo del o la estudiante	
5 09/09/24	Problemas de optimización. Métodos de búsqueda local. Métodos de optimización estocásticos.	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 analizarán avances del proyecto. 	Estrategia autónoma estándar <ul style="list-style-type: none"> - Se dedicarán en promedio 5,5 horas a trabajo del proyecto. 	Evaluación sumativa sobre tópicos adicionales de ingeniería, Control de cátedra 1. CC-1

UNIDAD 3: DESARROLLO DEL PROYECTO. Metodología en dos etapas: Ingeniería conceptual y básica e ingeniería de detalle. Tributa a Resultado de Aprendizaje RA3.				
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 7 30/09/24 8 07/10/24 9 14/10/24	Etapa de ingeniería conceptual y básica. En esta etapa del proyecto se deben hacer los cálculos de todos los componentes, así como elaborar el informe detallado conteniendo todas las actividades llevadas a cabo.	Estrategia presencial estándar. <ul style="list-style-type: none"> - En el bloque BC1 se disertarán tópicos especiales de ingeniería. - En el bloque BC2 se analizarán los avances del proyecto. - En el bloque BA se analizarán los avances del proyecto. 	Estrategia autónoma estándar <ul style="list-style-type: none"> - Se dedicarán en promedio 5,5 horas a trabajo del proyecto. 	Parte 1 del proyecto (PD-1). Se hará entrega de la memoria de cálculo del proyecto.
10 21/10/24 11 28/10/24 12 04/11/24 13 11/11/24 14 18/11/24	Etapa de ingeniería de detalle. En esta etapa, se debe hacer elaboración de todos los planos de fabricación, incluyendo planos de conjunto y despiece.	Estrategia presencial estándar.	Estrategia autónoma estándar	Parte 2 del proyecto (PD-2) En esta etapa se entregarán planos detallados del proyecto.
15 25/11/24	Cierre de tópicos especiales de ingeniería.	Estrategia presencial estándar.	Estrategia autónoma estándar	Evaluación sumativa sobre tópicos adicionales de ingeniería, Control de cátedra 2. CC-2

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, dos controles de cátedra, el primero (CC-1) referente a optimización de diseño, que tributará a RA2 y el segundo, referente a tópicos adicionales de ingeniería, que tributará a RA3. Adicionalmente se hará un proyecto de diseño PD, que constará de dos entregas (PD-1 y PD-2) y tributará a RA3.

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

$$NF = 0,40*NC + 0,60*NAC$$

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:

$$NAC = 0,3*PFEM + 0,7*PD$$

El proyecto central propuesto del semestre será definido en la semana 2 del semestre, cada grupo de 3 personas podrá presentar su propuesta, adicionalmente, el profesor tendrá propuestas para proponer. 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.

Las partes del proyecto tendrán la siguiente ponderación:

$$PD = 0,4*PD-1 + 0,60*PD-2$$

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

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

Bibliografía General

- R.G. Budinas, J.K. Nisbett, Shigley's mechanical engineering design. McGraw-Hill Series in Mechanical Engineering, 10 edition, 2014.
- 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.