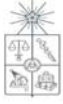


PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
ME5500	ELEMENTOS DE MÁQUINAS			
Nombre en Inglés				
MACHINE ELEMENTS				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3,0	1,5	5,5
Requisitos			Carácter del Curso	
ME-4603 TALLER MECÁNICO ME-3204 MECÁNICA DE SÓLIDOS ME-3601 INGENIERÍA DE MATERIALES I			OBLIGATORIO	
Competencia a la que tributa el curso				
<ul style="list-style-type: none"> • Concebir, formular y aplicar modelos físico-matemáticos para la resolución de problemas relacionados con el diseño de componentes, equipos y sistemas mecánicos. • Empezar e innovar en el desarrollo de soluciones a problemas de ingeniería, demostrando iniciativa y capacidad de toma de decisión. • Gestionar su auto-aprendizaje en el desarrollo del conocimiento de su profesión, adaptándose a los cambios del entorno. 				
Resultados del aprendizaje				
<p>El propósito del curso de Elementos de Máquinas es entregar los fundamentos del cálculo y selección de partes y piezas de máquinas. El curso es activo-participativo en donde el estudiante juega un rol protagónico.</p> <p>El estudiante al término del curso demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Es capaz de dimensionar, seleccionar y especificar elementos de máquinas de acuerdo a procedimientos analíticos y computacionales, normas y tamaños comerciales. 				

Metodología Docente	Evaluación General
La metodología docente utilizada será: <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo personal de autoaprendizaje • Clases explicativas (resolución de problemas) • Experiencias en laboratorio de mecánica computacional • Tareas grupales • Clases auxiliares 	Las instancia de evaluación serán: <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas cortas (del proceso de autoaprendizaje desarrollado por el alumno) • Ejercicios • Tareas • Controles • Examen



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

--	--

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
01	HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES PARA EL DISEÑO	05
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Diseño asistido por computador. Resolución de problemas mediante el método de elemento finito. Generación de mallas. Calidad de las mallas. Convergencia. Estrategias de modelamiento en mecánica de sólidos. Verificación y validación de modelos.	El estudiante demuestra que: <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce conceptos básicos sobre cómo resolver problemas de cálculo de elementos de máquinas utilizando programas computacionales basados en el método de elemento finito. 	[1] Cap. 19

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
02	TEORÍA DE FALLA POR CARGA VARIABLE	02
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Introducción a la fatiga en metales. Fatiga de bajo ciclo. Fatiga de alto ciclo. Límite de resistencia a la fatiga. Resistencia a la fatiga. Factores que modifican el límite de resistencia a la fatiga. Concentración del esfuerzo y sensibilidad a la muesca. Esfuerzos fluctuantes. Criterios de falla por fatiga ante esfuerzos variables. Resistencia a la fatiga por torsión bajo esfuerzos fluctuantes. Fatiga bajo esfuerzos combinados.	El estudiante demuestra que: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el origen de las fallas en elementos mecánicos sujetos a carga variable. 2. Aplica la teoría de fallas por carga variable en experiencias de laboratorio relacionadas con componentes mecánicos. 	[1] Cap. 6

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
03	EJES, FLECHAS Y SUS COMPONENTES	01
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía

<p>Materiales para fabricar ejes. Esfuerzos en ejes. Ecuaciones de diseño para ejes. Concentración de esfuerzos en ejes. Consideraciones sobre deflexión. Velocidad crítica de ejes. Tornillos de fijación, cuñas y pasadores.</p>	<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica conceptos teóricos sobre análisis de esfuerzos en el cálculo de ejes y sus componentes. 2. Aplica metodologías de cálculo estandarizadas para el dimensionamiento de ejes y sus componentes, en experiencias de laboratorio. 	<p>[1] Cap. 7</p>
--	---	-------------------

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
04	UNIONES	01
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>Uniones apernadas. Resistencia del perno. Análisis de carga en uniones apernadas. Uniones soldadas. Esfuerzos en uniones soldadas. Resistencia de uniones soldadas.</p>	<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica conceptos básicos de análisis de esfuerzo para dimensionar uniones apernadas y uniones soldadas. 2. Aplica metodologías de cálculo estandarizadas para el dimensionamiento de uniones apernadas y uniones soldadas. 	<p>[1] Cap. 8 y 9</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
05	SELECCIÓN DE RODAMIENTOS	01
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>Tipos de cojinetes. Consideraciones sobre vida y confiabilidad de cojinetes. Análisis de carga en cojinetes. Selección de cojinetes de bolas y rodillos cilíndricos. Selección de cojinetes de rodillos cónicos.</p>	<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica conceptos básicos de análisis de carga, vida y confiabilidad en la selección de cojinetes de contacto rodante. 2. Aplica metodologías estandarizadas para 	<p>[1] Cap. 11</p>

	<p>seleccionar cojinetes de contacto rodante.</p> <p>3. Utiliza catálogos comerciales para seleccionar cojinetes de contacto rodante.</p>	
--	---	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
06	ENGRANAJES	02	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Análisis de fuerzas en engranes rectos, cónicos, helicoidales y de tornillo sinfín. Trenes de engrane. Cálculo de dientes para engranes rectos, cónicos, helicoidales, y de tornillo sinfín.		<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica conceptos básicos de análisis de fuerza y esfuerzos en engranes rectos, cónicos, helicoidales y de tornillo sinfín. 2. Aplica metodologías de cálculo estandarizadas para el dimensionamiento de engranes rectos, cónicos, helicoidales y de tornillo sinfín. 3. Conceptualiza y dimensiona trenes de engrane con aplicaciones a reductores. 	[1] Cap. 13, 14 y 15

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas	
07	SELECCIÓN DE ELEMENTOS MECÁNICOS FLEXIBLES	01	
Contenidos		Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
Bandas. Cadenas de rodillos. Cables metálicos.		<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica conceptos básicos de análisis de fuerza y esfuerzos para el cálculo y selección de elementos mecánicos flexibles de 	[1] Cap. 17

	<p>transmisión de potencia.</p> <p>2. Utiliza catálogos comerciales para la selección de elementos mecánicos flexibles de transmisión de potencia.</p>	
--	--	--

Bibliografía General	
[1]	Richard G. Budynas y J. Keith Nisbett. Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley. Mcgraw Hill, 8ª Edición.
[2]	SKF Catálogo de productos en línea: http://www.skf.com/portal/skf_mx/home/products?contentId=100647
[3]	Good Year. Catálogo de productos en línea: http://www.goodyearrubberproducts.com/Goodyear_es/AlphaCatalogs.asp
[4]	Renold. Catálogo de productos en línea: http://www.renold.es/Support/Chain_Literature.asp
[5]	Prodinsa. Catálogo de productos en línea: http://www.prodinsa.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=3&Itemid=4
[6]	Brevini. Reductores para transmisión de potencia: http://www.brevini.it/
[7]	Bonfiglioli. Reductores para transmisión de potencia: http://www.imatesa.cl/

Vigencia desde:	Primavera 2014
Elaborado por:	Alejandro Ortiz Bernardin
Revisado por:	Revisado por el ADD Jefe Docente