

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización	06/09/2017
Programa	Ingeniería Mecánica			Semestre	VIII
Nombre	Diseño Mecánico II			Código	713050
Prerrequisitos	Diseño Mecánico I			Créditos	4
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	X	Maestría
	Tecnológico		Especialización		Doctorado
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	X	Electiva
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico X
Modalidad	Presencial	X	Virtual		Mixta
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	96	Virtual		Horas de Trabajo Independiente 96

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Esta asignatura es continuación del diseño I, donde se aplican los conceptos de fatiga con esfuerzos volumétricos y superficiales a elementos universales de máquinas tales como tornillos, resortes, soldaduras, engranajes, poleas, correas, cadenas, ejes, acoples; fijando como objetos el obtener una optimización en algunos parámetros seleccionados tales como peso, estética, resistencia, rigidez, costo. De esta manera los elementos de máquinas consideradas sirven admirablemente como instrumento para que el principiante de ingeniería aplique los conceptos previamente aprendidas a problemas reales de diseño en ingeniería mecánica.

3. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- Identificación clara de las consideraciones tradicionales de diseño y las consideraciones modernas.
- Realizar análisis y síntesis a considerar en el proceso de diseño de los elementos de máquinas estudiadas, así como su selección y determinación de la seguridad o el porqué de una falla.
- Aplicación consiente de los conceptos de distribución de carga y flujo de fuerza en sistemas redundantes considerando rangos de esfuerzo elástico.
- Entender que la aplicación de los fundamentos es parte necesaria pero no suficiente en el proceso de diseño, por lo cual es necesariamente cierta la información empírica y el criterio ingenieril, lo cual se debe desarrollar mediante estudios de casos prácticos.
- Entender que el proceso de diseño está en una etapa de constante evolución y por lo tanto los fundamentos y la búsqueda de información son habilidades que hay que cultivar continuamente.

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

- Comprensión clara de las eficiencias asociadas con los componentes estudiados para conseguir los objetivos de eficiencia energética (perdidas por fricción) y el control de temperatura excesivas en el funcionamiento.
- Comprensión clara de lo que es un sistema motor –acople- maquina conducida, y de cómo se puede predecir el comportamiento del sistema a través de curvas apropiadas al motor –acople- maquina conducida.
- Conocer y manejar el programa solidwork para diseño de elementos de máquina.

4. UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	DISEÑO DE EJE	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Introducción al diseño de eje	Identifica el eje, uso, sus partes, sus componentes, criterios para diseñar el eje, y consideraciones técnicas básicas	1
Diseño de eje contra carga estática y fatiga	Predice la falla estática y fatiga del eje.	1
Diseño de fijaciones a ejes.	Selección y predice la falla de los elementos de sujeción al eje	1
Diseño de eje considerado la deflexión Diseño de eje considerado la deflexión	Calcula la deflexión del eje y establece si es apropiado	1
Diseño del eje considerando la frecuencia crítica de vibración	Calcula la frecuencia crítica del eje y establece si es apropiada respecto a la frecuencia de operación	2
Diseño de volantes de inercia para ejes	Diseña el volante de inercia de un eje a fin de regular la velocidad y cargas inerciales sobre el mismo	2
Estudios de casos	Aplica los conceptos de la Unidad en casos prácticos	2

UNIDAD 2.	DISEÑO DE TORNILOS Y PASADORES	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Introducción al diseño de tornillos y pasadores	Identifica los tornillos y pasadores, uso, sus partes, sus componentes,	3

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

	clasificación y tipos, criterios para diseñar, y consideraciones técnicas básicas	
Diseño de tornillos como sujetadores ante carga estática y dinámica	Selecciona tornillos como sujetadores, calcula y predice la falla ante carga estática y dinámica	3
Diseño de pasadores ante carga estática y dinámica	Selecciona pasadores, calcula y predice su falla ante carga estática y dinámica	3
Diseño de tornillos de potencia ante carga estática y dinámica	Selecciona tornillo de potencia, calcula y predice su falla ante carga estática y dinámica.	4
Estudios de casos	Aplica los conceptos de la Unidad en casos prácticos	4

UNIDAD 3.		DISEÑO DE SOLDADURA	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
		SEMANA	
Introducción al diseño de soldadura	Identifica la soldadura, uso, sus partes, sus componentes, clasificación y tipos, criterios para diseñar, y consideraciones técnicas básicas	5	
Calculo de resistencia estática y fatiga en la soldadura	Calcula la resistencia estática y de fatiga en la soldadura	5	
Calculo del esfuerzo cortante directo en la soldadura	Calcula el esfuerzo cortante directo en la soldadura	5	
Calculo de propiedades de área y de línea de la soldadura	Calcula propiedades de área y de línea de la soldadura	5	
Calculo del esfuerzo cortante indirecto en la soldadura	Calcula el esfuerzo cortante indirecto en la soldadura	5	
Cargas combinadas en la soldadura	Calcula la carga cortante equivalente en la soldadura ante cargas combinadas	6	
Estudios de casos	Calcula los factores de seguridad estáticos y dinámicos en la soldadura	6	

UNIDAD 4.		DISEÑO RODAMIENTOS	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
		SEMANA	
Introducción al diseño de	Identifica los rodamientos, uso, sus	7	

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

rodamientos	partes, sus componentes, clasificación y tipos, criterios para diseñar, y consideraciones técnicas básicas	
Selección de rodamiento de bola por catalogo	Selecciona rodamiento de bola por catalogo	7
Calculo de carga estática y dinámica radial equivalente para rodamiento rígido de bola.	Calcula la carga estática y dinámica radial equivalente para rodamiento rígido de bola.	7
Carga dinámica variable	Calcula la Carga dinámica equivalente cuando hay carga variable	8
Selección de rodamiento de rodillo cónico por catalogo	Selecciona rodamiento de rodillo cónico por catalogo	8
Calculo de carga estática y dinámica radial equivalente para rodamiento cónico de rodillo	Calcula la carga estática y dinámica radial equivalente para rodamiento cónico de rodillo	8
Estudios de casos	Aplica los conceptos de la Unidad en casos prácticos	8

UNIDAD 5.		DISEÑO DE RESORTES
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Introducción al diseño de resortes	Identifica los rodamientos, uso, sus partes, sus componentes, clasificación y tipos, criterios para diseñar, y consideraciones técnicas básicas	9
Diseño de resortes a compresión	Selecciona resortes a compresión considerando: geometría, resistencia estática y a fatiga, pandeo, vibración crítica.	9
Diseño de resortes a extensión	Selecciona resortes a extensión considerando: precarga, constante de resorte, resistencia estática y dinámica.	10
Diseño de resortes a torsión.	Selecciona resortes a torsión	10
Diseño de resortes bellieve	Selecciona de resortes bellieve	10
Estudios de casos	Aplica los conceptos de la Unidad en casos prácticos	10

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 6.		DISEÑO DE ENGRANES	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Introducción al diseño de engranes		Identifica los engranes, uso, sus partes, sus componentes, clasificación y tipos, criterios para diseñar, y consideraciones técnicas básicas	11
Calculo de esfuerzo de flexión de Lewis		Calcula el esfuerzo de flexión de Lewis	11
Calculo de esfuerzo de contacto		Calcula el esfuerzo de contacto	11
Resistencia a flexión y superficial del engrane		Determina la Resistencia a flexión y superficial del engrane	11
Método AGMA de diseño de engranes		Emplea el Método AGMA de diseño de engranes	12
Estudios de casos		Aplica los conceptos de la Unidad en casos prácticos	12

UNIDAD 7.		DISEÑO DE TRANSMISIONES FLEXIBLES	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
Introducción al diseño de elementos de transmisión flexibles		Identifica elementos de transmisión flexible, uso, sus partes, sus componentes, clasificación y tipos, criterios para diseñar, y consideraciones técnicas básicas	13
Selección de banda planas		Seleccionar bandas planas considerando: fricción, tensión inicial, velocidad, potencia.	13
Selección de bandas en v		Seleccionar bandas en v considerando: fricción, tensión inicial, relación de transmisión velocidad, potencia.	13
Selección de cadenas y Catarina		Seleccionar cadenas y Catarina considerando: relación de transmisión, velocidad, potencia.	14
Selección de cable y tambores		Seleccionar de cable y tambores: considerando la carga de presión, tensión estática, y fatiga de cable.	14
Estudios de casos		Aplica los conceptos de la Unidad en casos prácticos	15

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 8.		DISEÑO DE OTROS ELEMENTOS MECANICOS	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
		SEMANA	
Embragues y acoples		Identifica elementos, uso, sus partes, sus componentes, clasificación y tipos, criterios para diseñar, y consideraciones técnicas básicas	16
Cojinete y lubricación		Identifica elementos, uso, sus partes, sus componentes, clasificación y tipos, criterios	16

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

- NORTON R.L, Diseño de máquina. Prentice Hallinc: Nueva York, 1999.
- Shigley, Joseph; Mischke, Charles R, DISEÑO EN INGENIERÍA MECÁNICA. Mc GRAW HILL; Nueva York, 1990.

6. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- Hall, Holowenkp, Laughlia; DISEÑO DE MAQUINAS. Mc GRAW HILL. 1975
- Juvenall Robert C, FUNDAMENTOS DE DISEÑO PARA INGENIERÍA MECANICA, LIMUSA S.A 1996
- Juvenall Robert C, FUNDAMENTOS DE DISEÑO PARA INGENIERÍA MECANICA, LIMUSA S.A 1996
- V.M Faires, DISEÑO DE ELENOS DE MAQUINAS, EDITORIAL MONTANER Y SIMON S.A. 1996