



Universidad Central de Venezuela

Código

4314

Facultad de Ingeniería

Escuela Mecánica

Departamento de Diseño

Asignatura: Diseño III

Página 1/10

Fecha de Emisión: Enero, 1978

Nº Emisión:

Período Vigente: 1978 a septiembre 2007

Ultimo Período:

*Universidad Central de Venezuela  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica  
Departamento de Diseño  
Unidad Docente y de Investigación de Diseño*



Profesor (a)	Jefe del Departamento	Aprobación Consejo de Escuela	Aprobación Consejo de Escuela	Director	Decano
--------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------	--------



Universidad Central de Venezuela

Código  
4314

Facultad de Ingeniería

Escuela Mecánica

Departamento de Diseño

Asignatura: Diseño III

Página 2/10

Fecha de Emisión: Enero, 1978

Nº Emisión:

Período Vigente: 1978 a septiembre 2007

Ultimo Período:

## PROPÓSITO

Durante el período de formación profesional, los alumnos que ingresan en la Escuela de Ingeniería Mecánica, deberán desarrollar el campo del diseño de elementos de máquinas, el cual es fundamental para lograr la formación de profesionales acordes con el desarrollo actual de nuestro país.

En general el alumno será orientado en relación al diseño y cálculo de los elementos más usuales que constituyen las máquinas que intervienen en los procesos tecnológicos industriales, plantas de manufactura, transformación de energía, petróleo, etc.

La asignatura se estructura en cinco (5) unidades correspondientes a los cinco elementos fundamentales que se desarrollan en este curso, los cuales serán: uniones elásticas, uniones árboles/cubos, cálculo de ejes y árboles, rodamientos y transmisiones por engranajes.

La asignatura será requisito o prelación para la asignatura subsiguiente (Diseño IV) en la cual se desarrollan otros elementos fundamentales.

Esta materia tiene como requisito una asignatura anterior (Diseño II) en la cual se desarrollan los principios de cálculo y la teoría del diseño en base a los conocimientos previos de mecánica racional, mecánica de los sólidos y diseño I.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Los objetivos de aprendizaje para esta asignatura son:

### I Uniones Elásticas

#### Objetivo General

El alumno será capaz de diseñar una unión elástica, basándose en las fuerzas actuantes y los parámetros cálculos involucrados.

Profesor (a)	Jefe del Departamento	Aprobación Consejo de Escuela	Aprobación Consejo de Escuela	Director	Decano
--------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------	--------



Universidad Central de Venezuela

Código  
4314

Facultad de Ingeniería

Escuela Mecánica

Departamento de Diseño

Asignatura: Diseño III

Página 3/10

Fecha de Emisión: Enero, 1978

N° Emisión:

Período Vigente: 1978 a septiembre 2007

Ultimo Período:

### Objetivos Específicos

El alumno será capaz de

- Diseñar una unión elástica mediante resortes metálicos.
- Diseñar una unión elástica mediante resortes de caucho.

### 2 Uniones entre árboles y cubos.

#### Objetivos generales

El alumno será capaz de diseñar y calcular la unión entre árbol y un cubo de acuerdo con las resistencias de las piezas a unir y de las fuerzas que deberán ser transmitidas.

#### Objetivos Específicos

El alumno será capaz de:

- Diseñar y calcular una unión mediante llevadores.
- Diseñar y calcular una unión mediante chavetas.
- Diseñar y calcular una unión mediante asientos de aprietos.
- Diseñar y calcular una unión mediante asientos de aprietos cilíndricos o cónicos.
- Diseñar y calcular una unión mediante juegos tensores.

### 3 Calculo de ejes, árboles de transmisión y de máquinas.

#### Objetivos Generales

El alumno será capaz de diseñar ejes, árboles de transmisión y de máquinas, de acuerdo al estado de sollicitación de tensiones y de formaciones calculadas por él en base a sus conocimientos teóricos prácticos previos.

Profesor (a)	Jefe del Departamento	Aprobación Consejo de Escuela	Aprobación Consejo de Escuela	Director	Decano
--------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------	--------



Universidad Central de Venezuela

Código  
4314

Facultad de Ingeniería

Escuela Mecánica

Departamento de Diseño

Asignatura: Diseño III

Página 4/10

Fecha de Emisión: Enero, 1978

Nº Emisión:

Período Vigente: 1978 a septiembre 2007

Ultimo Período:

### Objetivos Específicos

El alumno será capaz de:

- Diseñar un eje y calcular su resistencia a la fatiga.
- Diseñar un árbol de transmisión y calcular su resistencia a la fatiga.
- Diseñar un árbol de máquina y calcular su resistencia a la fatiga.

### 4 Rodamientos

#### Objetivos Generales

El alumno será capaz de seleccionar un rodamiento de acuerdo con las fuerzas axiales y radiales actuantes sobre él, así como también los elementos para el montaje y lubricación para su correcto uso y mantenimiento.

#### Objetivos Específicos

El alumno será capaz de

- Seleccionar rodamientos para soportar las cargas radiales calculadas.
- Seleccionar rodamientos para soportar las cargas axiales calculadas.
- Seleccionar rodamientos para soportar cargas axiales y radiales calculadas actuando simultáneamente.
- Selección de las tolerancias adecuadas para el montaje.
- Selección de los dispositivos de obturación y lubricación.

### 5 Transmisiones por engranajes

#### Objetivos Generales

El alumno será capaz de diseñar una transmisión por engranajes, basándose en los parámetros de cálculo y seleccionado el tipo de transmisión en forma razonada de acuerdo con sus conocimientos teóricos-prácticos.

Profesor (a)	Jefe del Departamento	Aprobación Consejo de Escuela	Aprobación Consejo de Escuela	Director	Decano
--------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------	--------



Universidad Central de Venezuela

Código  
4314

Facultad de Ingeniería

Escuela Mecánica

Departamento de Diseño

Asignatura: Diseño III

Página 5/10

Fecha de Emisión: Enero, 1978

N° Emisión:

Período Vigente: 1978 a septiembre 2007

Ultimo Período:

### Objetivos Específicos

El alumno será capaz de.

- Diseñar y calcular una transmisión por engranajes con ruedas frontales de dientes rectos oblicuos.
- Diseñar y calcular una transmisión por engranajes con ruedas cónicas.
- Diseñar y calcular una transmisión por engranajes con engranajes de tornillos sin fin.

## EVALUACION

### 1. Evaluación teórico-práctica

Durante el dictado del curso se realizarán por lo menos dos evaluaciones teórico-prácticas de tres horas de duración como máximo que podrá constar de una parte de desarrollo teórico sobre conceptos y aplicaciones en la Ingeniería del contenido de cada unidad y otra parte del cálculo con aplicación de conceptos y fórmulas.

### 2. Evaluación práctica

En el período de clases asistirán a prácticas de laboratorio que se realizarán quincenalmente con una duración de dos horas de la cual presentarán un informe con los resultados de trabajo realizado.

### 3. Evaluaciones Complementarias

Durante el curso a criterio del profesor podrá realizarse un proyecto que consistirá en el diseño de un equipo o parte de máquinas que involucre el cálculo de elementos de máquinas contenidos en las unidades de estudio, dicho proyecto será entregado a más tardar, dos semanas antes de la fecha de evaluación final. También se podrá realizar en seminarios y tareas periódicas.

Profesor (a)	Jefe del Departamento	Aprobación Consejo de Escuela	Aprobación Consejo de Escuela	Director	Decano
--------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------	--------



Universidad Central de Venezuela

Código  
4314

Facultad de Ingeniería

Escuela Mecánica

Departamento de Diseño

Asignatura: Diseño III

Página 6/10

Fecha de Emisión: Enero, 1978

Nº Emisión:

Período Vigente: 1978 a septiembre 2007

Ultimo Período:

#### 4. Evaluación Final

La evaluación final se realizará de la siguiente forma:

Presentarán el examen final los alumnos que tenga aprobado el laboratorio y la nota previa, la cual constará de todas las otras evaluaciones con sus correspondientes porcentajes. Los temas a evaluar en este examen versaran de las unidades no evaluadas en los exámenes teóricos-prácticos.

Presentarán el examen de reparación los alumnos que tengan aprobado el laboratorio y no hallan aprobado la nota previa. Las unidades a evaluar en este examen son la totalidad del curso.

Nota: no tendrán derecho a presentar las evaluaciones finales ni aprobar el curso aquellos estudiantes que no hallan aprobado el laboratorio.

#### VALORACION

La evaluación será valorada de acuerdo a la escala de notas vigentes en la Facultad de "0" a "20" puntos, siendo necesario para la aprobación de cualquier examen obtener un mínimo de diez (10) puntos.

#### DISTRIBUCIÓN DE LA NOTA

Los porcentajes de las evaluaciones a realizar se distribuirán en los siguientes rangos:

EVALUACION TEORICO-PRACTICA	40% a 60%
EVALUACION PRACTICA	10% a 20%
EVALUACION COMPLEMENTARIA	0% a 30%
EXAMEN FINAL	20%
EXAMEN DE REPARACIÓN	100%

La nota definitiva de los alumnos que presente el examen final constará de la suma de los porcentajes correspondientes a todos los exámenes.

Profesor (a)	Jefe del Departamento	Aprobación Consejo de Escuela	Aprobación Consejo de Escuela	Director	Decano
--------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------	--------



Universidad Central de Venezuela

Código

4314

Facultad de Ingeniería

Escuela Mecánica

Departamento de Diseño

Asignatura: Diseño III

Página 7/10

Fecha de Emisión: Enero, 1978

Nº Emisión:

Período Vigente: 1978 a septiembre 2007

Ultimo Período:

La nota definitiva para los alumnos que presenten el examen de reparación será la que obtenga en esa evaluación solamente.

## CONTENIDOS

### 1. Programa sinóptico

Uniones elásticas mediante resortes de acero y metal o de caucho. Uniones entre árboles y cubos mediante llevadores, chavetas y asientos de aprieto cilíndricos y cónicos y por medio de juego tensores. Cálculo de los ejes y árboles de transmisión y de máquinas. Rodamientos. Transmisiones por engranajes. Ruedas frontales de dientes rectos y oblicuos. Ruedas cónicas. Engranajes de tornillos sin fin.

### 2. Temario

#### 2.1 Uniones Soldadas

- 2.1.1. Resortes de acero y metal.
- 2.1.2. Resortes de caucho

#### 2.2 Uniones entre árboles y cubos

- 2.2.1. Llevadores
- 2.2.2. Chavetas
- 2.2.3. Asientos de aprietos cilíndricos o cónicos.
- 2.2.4 Otros tipos de uniones.

#### 2.3. Calculo de ejes, árboles de transmisión y carga

- 2.3.1. Ejes
- 2.3.2. Árboles de transmisión
- 2.3.3. Árboles de carga
- 2.3.4 Criterios de diseño

#### 2.4. Rodamientos

- 2.4.1. Selección de rodamientos
- 2.4.2. Selección de axiales de rodamientos
- 2.4.3. Dispositivos de lubricación y obturación
- 2.4.4. Tolerancias
- 2.4.5. Aplicación y montaje

Profesor (a)	Jefe del Departamento	Aprobación Consejo de Escuela	Aprobación Consejo de Escuela	Director	Decano
--------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------	--------



Universidad Central de Venezuela

Código  
4314

Facultad de Ingeniería

Escuela Mecánica

Departamento de Diseño

Asignatura: Diseño III

Página 8/10

Fecha de Emisión: Enero, 1978

Nº Emisión:

Período Vigente: 1978 a septiembre 2007

Ultimo Período:

## 2.5. Transmisiones por engranajes

2.5.1. Ruedas frontales de dientes rectos y oblicuos.

2.5.2. Ruedas cónicas.

2.5.3. Engranajes de tornillo sin fin.

## REQUISITOS

### Formales

Haber aprobado la asignatura Diseño II (Código 4313)

### Académicos

Para obtener resultados satisfactorios en esta asignatura el alumno debe ser capaz de:

- Calcular y establecer el estado de tensiones según los conocimientos de mecánica de sólidos.
- Representar una pieza de máquinas en forma correcta y detallada
- Conocer las leyes del movimiento y aplicarlas.

## HORAS DE CONTACTO

La asignatura se dictará en tres períodos semanales en la forma siguiente.

Dos períodos de dos horas semanales. Teoría y práctica.

Un periodo de dos horas quincenales. Laboratorio.

Profesor (a)	Jefe del Departamento	Aprobación Consejo de Escuela	Aprobación Consejo de Escuela	Director	Decano
--------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------	--------



Universidad Central de Venezuela

Código  
4314

Facultad de Ingeniería

Escuela Mecánica

Departamento de Diseño

Asignatura: Diseño III

Página 9/10

Fecha de Emisión: Enero, 1978

Nº Emisión:

Período Vigente: 1978 a septiembre 2007

Ultimo Período:

### PROGRAMACION CRONOLOGICA

Temario	Horas	Períodos	Semana
2.1.1. e Introducción	2	1	1
2.1.1. y problemas	2	2	2
2.1.2	2	1	3
2.1.2. y problemas	2	2	4
2.2.1. y problemas	2	1	5
2.2.2. y problemas	2	2	6
2.2.3.	2	1	7
2.2.3. y problemas	2	2	8
2.2.4. y problemas	2	1	9
Evaluación	2	2	
2.3.1.	2	1	
2.3.1.	2	2	
2.3.2.	2	1	
2.3.2. y problemas	2	2	
2.3.3.	2	1	
2.3.3. y problemas	2	2	
Evaluación	2	1	
2.4.1. y 2.4.2.	2	2	
2.4.3. y problemas	2	1	10
2.4.4. y 2.4.5.	2	2	11
Evaluación	2	1	12
2.5.1.	2	2	13
2.5.1. y problemas	2	1	14
2.5.1. y problemas	2	2	15
Problemas	2	1	16
2.5.2.	2	2	17
2.5.2. y problemas	2	1	
2.5.3	2	2	
2.5.3. y problemas	2	1	
Repaso	2	2	
Repaso			
Evaluación final			

Profesor (a)	Jefe del Departamento	Aprobación Consejo de Escuela	Aprobación Consejo de Escuela	Director	Decano
--------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------	--------



Universidad Central de Venezuela

Código  
4314

Facultad de Ingeniería

Escuela Mecánica

Departamento de Diseño

Asignatura: Diseño III

Página 10/10

Fecha de Emisión: Enero, 1978

Nº Emisión:

Período Vigente: 1978 a septiembre 2007

Ultimo Período:

## BIBLIOGRAFIA

### Texto Básico

Diseño en Ingeniería Mecánica. E. Shigley. Ed. Mc Graw Hill, USA, 1985.

### Apuntes

Lecciones de elementos de máquinas. Jacob Seib. UCV  
Asiento prensado. Javier De Anta. UCV

### Manuales

Manual de Rodamientos SKF. Taylor.  
Manual de normas DIM

### Problemas

Problemas de elementos de máquinas. Decker-Kobus. Ediciones Urmo.  
Problemas de Diseño de elementos de máquinas.  
V.M. Faires. Ed. Montnaer y Simón SA.

### Otros Textos

Elementos de máquinas. Decker K. H., Editorial Ormo.  
Elementos de máquinas V.M. Faires y Simon s.a., Ed. Montaner. Barcelona. 1970  
Elementos de máquinas. O. Fratschener Ed. Gustavo Gili. Barcelona. 1969.  
Tratado Teórico-Práctico de Elementos de Máquinas. Niemann Ed. Labor, 1969.  
Elementos de máquinas. Dobrovolski. Ed. Mir. Moscu. 1970

Profesor (a)	Jefe del Departamento	Aprobación Consejo de Escuela	Aprobación Consejo de Escuela	Director	Decano
--------------	-----------------------	-------------------------------	-------------------------------	----------	--------