UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Mecánica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

# DISEÑO DE MAQUINAS II

NIVEL

SEXTO

AMBATO - ECUADOR
2026

## I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura<br>DISEÑO DE MAQUINAS II<br>Carrera<br>Mecánica</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Código UTA-FICM-ME-MP-UP-06-01</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad<br>PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>DISEÑO DE MAQUINAS I</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UP-05-01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular<br>PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas<br>3<br>Nivel<br>SEXTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>INGENIERIA ESTRUCTURAL</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UP-06-05</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana<br>3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico<br>48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo<br>96</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales<br>1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico<br>16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico<br>0</td></tr>
</table>

**TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS**

| | |
|---|---|
| Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal | 3 |
| Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral | 48 |
| Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo | 96 |
| **TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE**<br>(Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.) | 144 |

## III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

**Propósito** La asignatura de Diseño Mecánico II, permite que el estudiante adquiera capacidades para seleccionar y diseñar sistemas de transmisión mecánica que permita diseñar máquinas y equipos para aplicación en procesos industriales bajo normas y estándares nacionales e internacionales.

**Descripción de la asignatura** El presente módulo desarrollado en cinco unidades, aborda temas relacionados con el analisis cinemático y de fuerzas en diferentes tipos de engranes, como engranes rectos, helicoidales, cónicos y sin fín, Diseño de engranes para resistir fallas por flexión y contacto utilizando métodos propuesto por AGMA, Selección y aplicaciones de elementos mecánicos flexible como bandas, cables, y cadenas y por último aborda el tema de clasificación, selección, y montajes de rodamientos, la metodologia utilizada en el aprendizaje basado en problemas, para lo cual se realizarán talleres, consultas, resolución de ejercicios, elaboración de proyectos, trabajos colaborativos y trabajo autónomo del estudiante, desarrollando asi en el estudiante capacidad para diseñar y seleccionar adecuadamente elementos mecánicos mediante normas nacionales e internacionale y normas aplicables.

**Objetivo general de la asignatura** Desarrollar en el estudiante la capacidad de analizar problemas relacionados con el diseño de ruedas dentadas cilíndricas de dientes rectos y helicoidales, cónicos de dientes rectos y tornillos sin fin y rueda dentada, seleccionar rodamientos, bandas, cadenas de rodillos y cables de acero para la transmisión de movimiento y potencia, que permita solucionar problemas relacionados con sistemas mecánicos y elementos de máquinas con el uso adecuado de normas.

**Objetivos específicos de la asignatura**

1.-Clasificar y analizar las relaciones cinemáticas en engranes

2.-Analizar las fuerzas que se generan en trasmisión de potencia por engranes rectos, cónicos, helicoidales y tornillos sin fin

3.-Diseñar engranes rectos, cónicos, helicoidales y tornillos sin fin

4.-Seleccionar elementos mecánicos flexibles tales como: bandas, cadenas de rodillos y cables de acero para la transmisión de movimiento y potencia

5.-Seleccionar rodamientos para el montaje de elementos mecánicos

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.1** | Clasificar y analizar las relaciones cinemáticas en engranes | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **1.1.-** Clasificación de ruedas dentadas y Formación del diente | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **1.2.-** Análisis cinemático de engranes y tren de engranes | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Trabajos |
| **SUBTOTAL HORAS** | 6 | 4 | 8 | **TOTAL HORAS:** 18 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Clasifica y analiza las relaciones cinemáticas que se generan en una transmisión por engranes. |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Problemas |
| **Estrategias educativas :** Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento |
| **Habilidades Blandas :** Responsabilidad |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.2** | Analizar las fuerzas que se generan en trasmisión de potencia por engranes rectos, cónicos, helicoidales y tornillos sin fin | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **2.1.-** Análisis de fuerzas en transmisión por engranes rectos | 2 | 0 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **2.2.-** Análisis de fuerzas en transmisión por engranes helicoidales | 2 | 2 | 2 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **2.3.-** Análisis de fuerzas en transmisión por engranes cónicos | 2 | 2 | 2 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **2.4.-** Análisis de fuerzas en transmisión por tornillos sin fin y rueda dentada. | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **SUBTOTAL HORAS** | 9 | 6 | 12 | **TOTAL HORAS:** 27 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Analiza las fuerzas que se generan en una transmisión por engranes rectos, cónos, helicoidales y tornillos sin fin |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Problemas |
| **Estrategias educativas :** Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento |
| **Habilidades Blandas :** Responsabilidad |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.3** | Diseñar engranes rectos, cónicos, helicoidales y tornillos sin fin | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **3.1.-** Diseño por Lewis | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **3.2.-** Diseño por AGMA para ruedas de dientes rectos y helicoidales | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **3.3.-** Diseño por AGMA para ruedas cónicas | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **3.4.-** Diseño de tornillo sin fin y rueda dentada | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **SUBTOTAL HORAS** | 12 | 8 | 16 | **TOTAL HORAS:** 36 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Diseña engranajes tanto por el método de Lewis como por la norma AGMA. |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Problemas |
| **Estrategias educativas :** Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento |
| **Habilidades Blandas :** Responsabilidad |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.4** | Seleccionar elementos mecánicos flexibles tales como: bandas, cadenas de rodillos y cables de acero para la transmisión de movimiento y potencia | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **4.1.-** Selección de bandas planas y V | 3 | 2 | 4 | Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Trabajos |
| **4.2.-** Selección de cadenas de rodillos | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **4.3.-** Diseño de cables de acero | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **SUBTOTAL HORAS** | 9 | 6 | 12 | **TOTAL HORAS:** 27 |

| **Resultados de aprendizaje:** Selecciona elementos mecánicos flexibles tales como: bandas, cadenas de rodillos y cables de acero para la transmisión de movimiento y potencia |
|---|
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Problemas |
| **Estrategias educativas :** Talleres, Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento |
| **Habilidades Blandas :** Responsabilidad |

## IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

| **U.5** | Seleccionar rodamientos para el montaje de elementos mecánicos | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Unidades temáticas** | **Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente** | **Componente de aprendizaje práctico experimental.** | **Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad** | **Instrumentos de evaluación** |
| **5.1.-** Clasificación, y nomenclatura | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **5.2.-** Vida de un rodamiento | 3 | 2 | 4 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **5.3.-** Selección de rodamientos | 6 | 4 | 8 | Pruebas de Diagnostico<br>Trabajos o tareas realizadas fuera de clases<br>Trabajos y ejercicios en clases<br>Pruebas escritas de la unidad<br>Trabajos |
| **SUBTOTAL HORAS** | 12 | 8 | 16 | **TOTAL HORAS:** 36 |

| |
|---|
| **Resultados de aprendizaje:** Selecciona rodamientos para el montaje de diferentes elementos mecánicos, utilizando la norma ISO 281 internacionales |
| **Metodología de enseñanza :** Aprendizaje Basado en Problemas |
| **Estrategias educativas :** Resolución de problemas, Trabajos y exposiciones |
| **Recursos didácticos :** Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento |
| **Habilidades Blandas :** Responsabilidad |

**V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)**

La Asignatura de DiseÃ±o de MÃ¡quinas II con el propÃ³sito de mejorar las competencias adquiridas en el saber, hacer, ser y emprender tendrÃ¡ las siguientes caracterÃsticas en el ambiente de aprendizaje: Aulico, Real y Virtual. Aulico ya que las actividades del proceso de enseÃ±anza aprendizaje (conferencias) se desarrollarÃ¡ en el aula; Real a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas en un ambiente mÃ¡s prÃ¡ctico en donde pueda constatar la aplicaciÃ³n de los conocimientos adquiridos; Virtual mediante el uso de las TecnologÃas de la informaciÃ³n y la comunicaciÃ³n.

*Aprobado*

**VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN**

| Objetivos específicos | Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos) | Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas ) | Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas) |
|---|---|---|---|
| 1.- Clasificar y analizar las relaciones cinemáticas en engranes | Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Examen de evaluación según la normativa vigente |
| 2.- Analizar las fuerzas que se generan en trasmisión de potencia por engranes rectos, cónicos, helicoidales y tornillos sin fin | Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Examen de evaluación según la normativa vigente |
| 3.- Diseñar engranes rectos, cónicos, helicoidales y tornillos sin fin | Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Examen de evaluación según la normativa vigente |
| 4.- Seleccionar elementos mecánicos flexibles tales como: bandas, cadenas de rodillos y cables de acero para la transmisión de movimiento y potencia | Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Examen de evaluación según la normativa vigente |
| 5.- Seleccionar rodamientos para el montaje de elementos mecánicos | Preguntas de sondeo sobre la Unidad | RÚBRICA | Examen de evaluación según la normativa vigente |

## VII BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais o Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| López Maroño Juan<br>Rodriguez Vidal Carlos | 2015 | Diseño mecánico con SolidWorks 2015 | 1 | RA-MA Editorial | España Madrid | 1 | 414 | Virtual |
| **Código/Ubicación base de datos:** | | | | | | | | |
| **Comentario:** | Libro clásico, contiene el 100 % de los temas del silabo | | | | | | | |
| **URL:** | https://0x102q04x-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/106488?fs_q=Dise%C3%B1o__mec%C3%A1nico__con__SolidWorks__2015&prev=fs | | | | | | | |

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais o Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cedillo Cárdenas, Joaquín | 2018 | Diseño de elementos de máquinas | 1a edición | Alfaomega | México | 2 | 278 páginas | Físico |
| **Código/Ubicación base de datos:** | BCM05928 | | | | | | | |
| **Comentario:** | El libro contiene el 100% de los contenidos mínimos de la materia, Contemporaneo | | | | | | | |
| **URL:** | | | | | | | | |

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais/Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mott; Robert L. | 2006 | Diseño de elementos de móquinas | 4a edición | Pearson Educaciï¿½n | México Mïéxico | 3 | 944 páginas | Físico |
| **Código/Ubicación base de datos:** | BCM04108 | | | | | | | |
| **Comentario:** | El libro muestra maquinaria para tallado de engranes, recientes normas de la AGMA para calidad de engranes, detalladas descripciones de la medición funcional de la calidad del engrane, Libro clásico | | | | | | | |
| **URL:** | | | | | | | | |

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais/Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Budynas ;Richard G. | 2012 | Diseño en ingeniería mecánica de Shigley | 9a edicion | McGraw Hill, | México Mexico | 5 | 1039 | Físico |
| **Código/Ubicación base de datos:** | BCM05071 | | | | | | | |
| **Comentario:** | Aborda el diseño de elementos mecánicos de una manera muy fácil de entender, LIBRO CLASICO | | | | | | | |
| **URL:** | | | | | | | | |

| Autores | Año | Título | Nro Edición | Editorial | Pais/Ciudad | Nro Ejemplares | Nro Páginas | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Juvinall, Robert C. | 2013 | Diseño de elementos de máquinas | 2a edición | Limusa, | México | 4 | 854 páginas, | Físico |
| **Código/Ubicación base de datos:** | BCM05374 | | | | | | | |
| **Comentario:** | El libro contiene el 100 % de los contenidos, Libro Clásico | | | | | | | |
| **URL:** | | | | | | | | |