



1.- DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (U A)			Clave de la U A
Diseño de elementos de máquina			17442
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso - Taller	Básica particular	7
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Cinemática y dinámica de máquinas I7441 Mecánica de materiales I7434			Diseño de Máquinas I7478
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
34		34	68
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Mecánica Eléctrica		Elementos y equipos mecánicos	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Mecánica Eléctrica		Ingeniería Mecánica	
Elaboró o revisó		Fecha de elaboración o revisión	
José Nieves Carrillo Castillo; Voronine Sokolov, Boris, Joel Aguilar Rosales, Liudmila Oleinikova, Fortino Sandoval.		12 de diciembre del 2016	



2.- DESCRIPCIÓN		
Presentación (propósito y finalidad de la U A o asignatura)		
<p>El Ingeniero en Mecánica Eléctrica aplica los criterios de diseño en diferentes elementos de máquinas de manera que pueda realizarse el análisis, diseño o selección en la construcción de equipos y máquinas en función de su aplicación. Aplicado a diferentes tipos de uniones, transmisiones por tornillos de potencia, ejes, cojinetes y rodamientos.</p>		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
<p>La U. A. de Diseño de Elementos de Máquina pertenece al módulo de elementos y equipos mecánicos, y tiene como propósito desarrollar en el alumno los saberes necesarios y suficientes que le permitan diseñar, proyectar y calcular elementos de máquinas que constituyen los equipos mecánicos de mayor complejidad.</p>	<p>Los estudiantes de la carrera de ingeniería mecánica eléctrica identifican necesidades funcionales a partir del diseño de elementos de máquinas.</p> <p>Plantea y resuelve problemas que dependen del diseño de elementos de máquinas presentes en la industria.</p> <p>Diseña y elabora proyectos de sistemas mecánicos.</p> <p>Verifica la solución de problemas de ingeniería mecánica a través de un modelo experimental o teórico que depende del diseño de elementos de máquinas.</p>	
Competencias a desarrollar en la U A o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>El ingeniero mecánico electricista, demuestra capacidad de investigación, identifica y satisface necesidades que dependen del diseño de elementos de máquinas. Diseña y elabora proyectos de sistemas mecánicos.</p>	<p>Tiene un conocimiento específico sobre los fundamentos de diseño de elementos de máquina. Es capaz de resolver problemas que involucran fatiga mecánica y cálculo de soldaduras. Conoce las uniones de tipo mecánico.</p>	<p>1.- Diseña elementos mecánicos aplicables a sistemas de máquinas más complejos. 2.- Conoce y aplica los conceptos de diseño en la selección de elementos mecánicos.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Toma decisiones en la selección de la mejor solución a un problema de diseño mecánico. Trabaja en equipo para alcanzar metas comunes.</p>	<p>Identifica y selecciona tornillos de acuerdo a la capacidad y funcionalidad requerida.</p>	<p>3.- Reconoce las características propias de cada elemento de máquina a diseñar. 4.- Transfiere el conocimiento científico a situaciones problemáticas relacionada a la ingeniería mecánica. 5. Calcula y diseña estructuras mecánicas sueldadas.</p>
Tipos de saberes a trabajar		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo para el diseño de fatiga. 2. Selección de materiales y su geometría para aplicarlos en los elementos de máquina. 2.- Análisis de la forma en que se presentan las uniones fijas por soldadura. 3. Tipos de soldadura. 4. Solución de problemas de uniones móviles producidas por pernos, cuñas, chavetas y muelles. 5. Cálculo, diseño e identificación de tornillos de potencia, el tipo de perfiles y el par torsional, al que someten. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es capaz de aplicar los conocimientos de diseño de elementos de máquina en la práctica. 2. Diseñar y supervisar uniones fijas por soldadura. 3. Es capaz de aprender y actualizarse permanente. 4. Tiene habilidad de buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 5. Es capaz para identificar, plantear y resolver problemas en el diseño de elementos de máquina. 6. Es capaz de tomar decisiones en el diseño de elementos de máquina. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Responsabilidad social y compromiso ciudadano. 2.- Capacidad crítica y autocrítica. 3.- Capacidad de trabajo en equipo. 4.- Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes. 5.- Compromiso con la preservación del medio ambiente. 6.- Habilidad para trabajar en contextos internacionales. 7.- Compromiso ético. 8.- Compromiso con la calidad.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Producto Integrador Final de la U A o Asignatura

Título del Producto: DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINA

Objetivo:

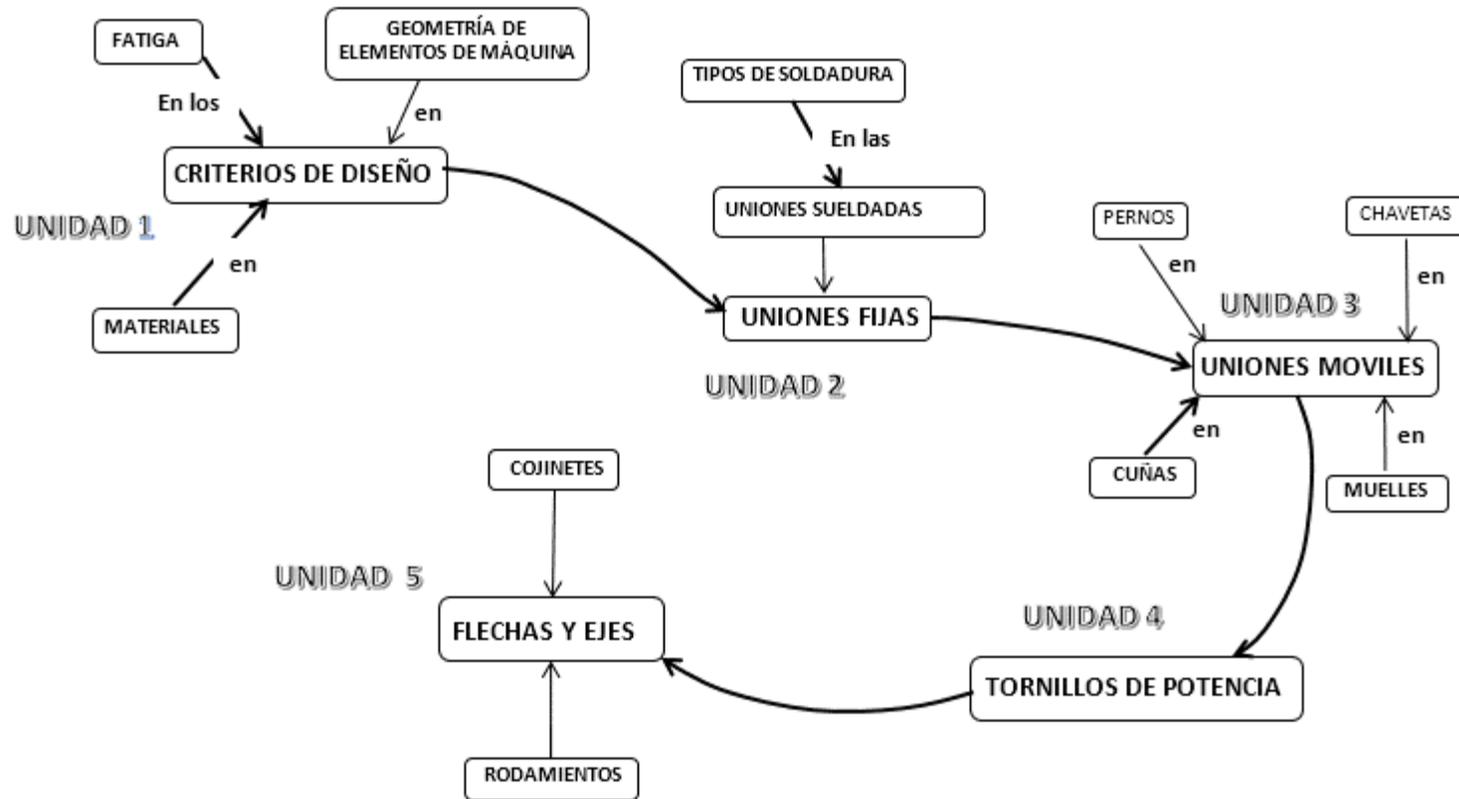
Diseñar uno a varios elementos de máquina con el propósito de mostrar el dominio de las habilidades adquiridas en el diseño de elementos de máquina.

Descripción:

El estudiante demostrará los conocimientos adquiridos y su aprendizaje, en la entrega de las actividades y ejercicios de la unidad de aprendizaje, del tema de clase, tareas, trabajos de investigación y libro, realizados en su cuaderno de la materia y reporte escrito de un elemento de máquina.



3.- ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA U.A. DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINA





4.- SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDAD TEMÁTICA		
UNIDAD TEMÁTICA 1: CRITERIOS DE DISEÑO, FATIGA, MATERIALES, Y GEOMETRÍA DE LOS ELEMENTOS DE MÁQUINA		
<p>Objetivo de la unidad temática: Resolver problemas de diseño considerando las propiedades de los materiales y la geometría de elementos de máquinas.</p> <p>Introducción: En esta unidad se describen los diferentes criterios y características para la selección de materiales y su geometría en diseño de elementos de máquina.</p>		
Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1. Criterios de diseño, fatiga, materiales, y geometría de los elementos de máquina. 1.1. Cálculos a resistencia compuesta. 1.2. Cálculos a fatiga volumétrica. 1.3 Cálculos a fatiga superficial. 1.4. Propiedades mecánicas de los materiales. 1.5. Tratamientos térmicos. 1.6. Dimensionado de los elementos de máquina.	El alumno sabe: Identificar los criterios de diseño aplicados en fatiga. Distinguir los materiales, y geometría de los elementos de máquina. Conceptualizar y aplicar cálculos a fatiga volumétrica, superficial Describir propiedades mecánicas de los materiales. Los tratamientos térmicos y dimensionar elementos de máquina	1. El alumno presentará en un reporte los cálculos de ejercicios y problemas de: Resistencia compuesta, fatiga volumétrica y fatiga superficial de diferentes materiales con los cuales se construyen los diferentes elementos de máquinas, considerando parámetros tales como: propiedades mecánicas de los materiales, tratamientos térmicos, dimensionado de los elementos de máquina. Estos cálculos se realizan en ejercicios y problemas descritos la bibliografía recomendada o en casos de experiencias de la industria metal-mecánica.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p>El docente presentará una exposición, sobre: Criterios de diseño mecánico.</p> <p>El docente presentará una exposición Power Point explicando los temas de fatiga mecánica y materiales.</p> <p>Expondrá y describirá la geometría de los elementos de máquina</p>	<p>El realizará un ensayo de la ponencia del docente referente al tema: Criterios de diseño mecánico.</p> <p>Como tarea, el alumno realizará ejercicios que demuestren criterios de selección de materiales.</p> <p>El alumno realizará de tarea ejercicios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Cálculos a resistencia compuesta. * Cálculos a fatiga volumétrica. * Cálculos a fatiga superficial. 	<p>Llevará el registro de cada tema y subtema de la unidad temática desarrollada en el aula de clases.</p> <p>Entregará para su revisión y evaluación las actividades y ejercicios de los temas de clase, así como, las tareas.</p>	<p>Libro: Diseño de elementos de Máquinas (Shigley) y computadora.</p> <p>Docente: Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	14 hrs

UNIDAD TEMÁTICA 2: UNIONES FIJAS (SUELDADAS E INTERFERENCIA)

Objetivo de la unidad temática:

Diseñar y calcular uniones por soldadura.

Introducción:

En esta unidad se describen las diferentes uniones por soldadura, tipos y técnicas de soldadura. Además se desarrollan cálculos para determinar la resistencia mecánica de la soldadura.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>2. Uniones fijas (soldadas e interferencia) 2.2. Uniones soldadas 2.2.1. Tipos de soldadura 2.2.3. Resistencia mecánica de la soldadura 2.3. Cálculos de las uniones a tope 2.4. Cálculos de las uniones a solape 2.5. Uniones por interferencia. Cálculo de las fuerzas de fricción.</p>	<p>El alumno sabe:</p> <p>Identificar uniones fijas Distinguir uniones soldadas y tipos de soldadura Conceptualizar y aplicar cálculos de la resistencia mecánica de la soldadura Describir y calcular: uniones a tope; uniones a solape; uniones por interferencia; fuerzas de fricción</p>	<p>2. El alumno presentará en un reporte los cálculos de: una estructura donde hace una descripción de uniones sueldadas, tipos y técnicas de soldadura, determina la resistencia mecánica de la soldadura. Presenta cálculos de resistencia y fricción de uniones sueldadas a tope, a solape y por interferencia. Además, el alumno presenta un compendio de ejercicios y problemas de cálculos relacionados a estos tópicos.</p>		
<p>Actividades del docente</p>	<p>Actividades del estudiante</p>	<p>Evidencia de la Actividad</p>	<p>Recursos y materiales</p>	<p>Tiempo (horas)</p>
<p>El maestro presentará una recapitulación de los temas: Criterios de diseño, fatiga, materiales, y geometría de los elementos de máquina.</p> <p>Posteriormente, pedirá a los alumnos que desarrollen la solución de problemas que impliquen situaciones de aplicación real. El maestro explicará los temas de: soldadura y resistencia mecánica de la soldadura.</p>	<p>El estudiante resolverá en clase ejemplos y ejercicios indicados por el docente. Realizará problemas y ejercicios de tarea de los siguientes temas: Resistencia mecánica de la soldadura, cálculos de las uniones a tope, cálculos de las uniones a solape, uniones por interferencia y cálculo de las fuerzas de fricción.</p>	<p>Llevará el registro de cada tema y subtema de la unidad temática desarrollada en el aula de clases en su cuaderno de la materia o portafolio.</p>	<p>Consultar los libros: * Diseño de elementos de Máquinas de Shigley (Autor: R.G. Budynas, J.K. Nisbett). * Diseño de elementos de Máquinas</p>	<p>14 hrs</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Explicará y resolverá ejercicios de cálculos de las uniones a tope y uniones a solape.</p> <p>Además, plantear conclusiones obtenidas en la UT e informar del tema que se estudiará en la próxima UT.</p>			<p>(Autor: Faires)</p> <p>Docente: Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computador a con sus accesorios.</p>	
--	--	--	--	--

UNIDAD TEMÁTICA 3: UNIONES MÓVILES (PERNOS, CUÑAS, CHAVETAS Y MUELLES)

Objetivo de la unidad temática:

Resolver problemas de diseño considerando las propiedades de los materiales y la geometría de elementos de máquinas.

Introducción:

En esta unidad se describen los diferentes criterios y características para la selección de materiales y su geometría en diseño de elementos de máquina.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>3. Uniones móviles (pernos, cuñas, chavetas y muelles).</p> <p>3.1. Uniones roscadas. Cálculo de tornillos sin pretensión y pretensionados.</p>	<p>Identificar las uniones móviles formadas por pernos, cuñas, chavetas y muelles.</p> <p>Conceptualizar y calcular: uniones roscadas y tornillos sin pretensión y pretensionados</p>	<p>El alumno presenta un compendio de ejercicios y problemas de cálculos de: Tornillos sin pretensión, con pretensión, uniones por chaveta, resortes y muelle y diferentes tipos de resortes. Descripción de materiales</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>3.2. Uniones por chaveta. Cálculo de las uniones por chaveta.</p> <p>3.3. Resortes y muelle.</p> <p>3.3.1. Diferentes tipos de resortes.</p> <p>3.3.2. Materiales usados.</p> <p>3.3.3. Fatiga en resortes y muelles.</p> <p>3.4. Cálculo de resortes helicoidales.</p> <p>3.5. Cálculo de muelles de ballesta.</p>	<p>Distinguir los diferentes tipos de resortes y muelles.</p> <p>Identificar los materiales usados en la fabricación de resortes y muelles.</p> <p>Calcular los resortes helicoidales y muelles de ballesta.</p>	<p>usados en la construcción de tornillos. Fatiga en resortes y muelles, Ejercicios y problemas de cálculo de resortes helicoidales y de muelles de ballesta</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p>El maestro presentará y expondrá en el pintarrón o mediante el uso de proyector de video (cañón) el tema: Uniones móviles y uniones roscadas y por chaveta. Además, expondrá en el pintarrón los temas: Resortes y muelles, así como, los métodos de cálculo de resortes helicoidales y de muelles de ballesta.</p> <p>El maestro llevará el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante. Además, plantear conclusiones obtenidas en la unidad temática.</p>	<p>El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema y trabajará en las actividades escolares que se han expuesto en las actividades del docente.</p> <p>Entregará para su revisión y evaluación las actividades y ejercicios de los temas de clase. Así como, las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación, para sumar y obtener su calificación final del semestre de la UA Diseño de elementos de máquinas.</p>	<p>Llevará el registro de cada tema y subtema de la unidad temática desarrollada en el aula de clases en su cuaderno de la materia o portafolio.</p>	<p>Apuntes, notas con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	<p>14 hrs</p>



UNIDAD TEMÁTICA 4: TORNILLOS DE POTENCIA

Objetivo de la unidad temática:

Resolver problemas de diseño en tornillos de potencia.

Introducción:

En esta unidad se describen los diferentes criterios y características para el diseño y selección de tornillos de potencia.

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
4. Tornillos de potencia. 4.1. Tipos de perfiles. 4.2. Cálculo del par torsional. 4.3 Cálculo de la resistencia al desgaste. 4.4. Cálculo de la resistencia al pandeo. 4.5. Eficiencia del tornillo de potencia.		El alumno: Identifica los tornillos de potencia y los tipos de perfiles. Conceptualizar y calcular: el par torsional; la resistencia al desgaste; la resistencia al pandeo y la eficiencia del tornillo de potencia.	Presentará un compendio de ejercicios y problemas de cálculos de: Tornillos de potencia, tipos de perfiles de tornillos, cálculo del par torsional, cálculo de la resistencia al desgaste, cálculo de la resistencia al pandeo, eficiencia del tornillo de potencia.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)	
El docente expondrá el tema: Tornillos de potencia; cálculo del par torsional; cálculo de la resistencia al desgaste y la eficiencia del tornillo de potencia El profesor utilizará sus apuntes y notas de la materia para dejar actividades del tema de la clase y	El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema y trabajará en las actividades escolares que se han expuesto en las actividades del docente.	Llevará el registro de cada tema y subtema de la unidad temática desarrollada en el aula de clases en su cuaderno de la	Consultar los libros: * Diseño de elementos de Máquinas de Shigley (Autor: R.G. Budynas, J.K. Nisbett).		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>trabajos del libro. Además puede presentar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Planteamiento de la situación aplicando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) 2. Recurriendo a recursos de Tecnologías de la Información y computación (TICs): 3. Esquematizar y generalizar con modelos matemáticos. 	<p>Entregará para su revisión y evaluación las actividades y ejercicios de los temas de clase. Así como, las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación, para sumar y obtener su calificación final del semestre de la UA</p> <p>Diseño de elementos de máquinas.</p>	<p>materia portafolio.</p>	<p>o</p> <p>* Diseño de elementos de Máquinas (Autor: Faires)</p> <p>Ademas de los apuntes y notas del docente, con el tema de la materia. Pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	<p>10 hrs</p>
---	--	----------------------------	--	---------------

UNIDAD TEMÁTICA 5: FLECHAS Y EJES.

Objetivo de la unidad temática:

Resolver problemas de diseño y selección de cojinetes, rodamientos y el dimensionamiento de ejes y cubos para su montaje y alojamiento.

Introducción:

En esta unidad se describen los diferentes criterios y características para el diseño y selección de cojinetes y rodamientos. Además, se estudia la metodología para el dimensionamiento de ejes y cubos donde se montan y alojan, los cojinetes y rodamientos, así como su sistema de lubricación.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>5.1. Cojinetes y rodamientos.</p> <p>5.2. Ajustes y Tolerancias en ejes y cubos.</p>	<p>El alumno sabe: Identificar cojinetes y rodamientos. Calcular y determinar los ajustes y tolerancias en ejes y cubos.</p>	<p>5. El alumno presenta un compendio de ejercicios y problemas de cálculos relacionados a: a) Ajustes y Tolerancias en ejes y cubos</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>5.3. Cálculo estático de la flecha. Cálculo a fatiga. 5.4. Dimensionado de la flecha. 5.5. Cálculo de Rodamientos de ranura profunda. 5.6. Cálculo de rodamientos de rodillos cónicos. 5.7. Tipos de cojinetes. Lubricación. 5.8. Cálculo para lubricación contenida. 5.9. Cálculo para lubricación forzada.</p>	<p>Calcular y seleccionar: rodamientos de ranura profunda; rodamientos de rodillos cónicos. Distinguir los diversos tipos de cojinetes y su sistema de lubricación. Conceptualizar y calcular sistemas de lubricación contenida y forzada.</p>	<p>b) Cálculo estático de la flecha y cálculo a fatiga. c) Dimensionado de la flecha. d) Cálculo de Rodamientos de ranura profunda. e). Cálculo de rodamientos de rodillos cónicos. f) Tipos de cojinetes y su lubricación. g) Cálculo para lubricación contenida. h) Cálculo para lubricación forzada.</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p>Una vez que el alumno hay expuesto los temas, el maestro les indicará a los alumnos que se organicen en equipos y que desarrollen una presentación ante el grupo de los siguientes temas: * Cojinetes y rodamientos. * Ajustes y Tolerancias en ejes y cubos. * Cálculo estático de la flecha. * Dimensionado de la flecha.</p>	<p>El alumno expondrá en clase, a manera de introducción los temas: * Cojinetes y rodamientos. * Ajustes y Tolerancias en ejes y cubos. * Cálculo estático de la flecha. * Dimensionado de la flecha. El estudiante realizará en actividades extra clase de ejercicios y problemas de:</p>	<p>El maestro registrará la exposición de los alumnos. El estudiante presentará las tareas para su revisión y calificación de ejercicios y problemas de: * Cojinetes y rodamientos. * Ajustes y Tolerancias en ejes y cubos. * Cálculo estático de la flecha. * Dimensionado de la flecha. * Dimensionado de la flecha.</p>	<p>Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	<p>16 hrs</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>El maestro organizará a los alumnos por equipos para que analicen y discutan cómo se desarrolla el cálculo de rodamientos de ranura profunda y cálculo de rodamientos de rodillos cónicos.</p> <p>Además, presentará y explicará la teoría para calcular la lubricación contenida y calcular la lubricación forzada</p>	<p>* Cojinetes y rodamientos. * Ajustes y Tolerancias en ejes y cubos. * Cálculo estático de la flecha. * Dimensionado de la flecha. * Dimensionado de la flecha. * Cálculo de Rodamientos de ranura profunda. * Cálculo de rodamientos de rodillos cónicos. * Tipos de cojinetes. El estudiante realizará una investigación sobre las aplicaciones reales sistemas mecánicos: * Lubricación contenida. * Lubricación forzada.</p>	<p>* Cálculo de Rodamientos de ranura profunda. * Cálculo de rodamientos de rodillos cónicos. * Tipos de cojinetes.</p>		
--	--	---	--	--



5.- EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación

A.- Se aplicará lo establecido en el REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA en especial los artículos siguientes:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

B.- Participación y trabajo en el aula de clases individualmente y en equipo:

- 1.- El docente motivará al educando constantemente al estudio de la materia y la importancia del aprendizaje de esta en su vida profesional, cotidiana y futura.
- 2.- El alumno desarrollará y participará en las actividades propuestas por el docente.
- 3.- El alumno asistirá al curso con su material de trabajo de clase.

C.- Entrega de: trabajos, tareas e investigaciones de las unidades de aprendizaje:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

- 1.- El alumno entregará en tiempo y forma las actividades educativas.
- 2.- El diseño de la portada del trabajo tiene que tener:
 - A.- Materia, NRC, sección, grado, grupo y ciclo escolar.
 - B.- Unidad de aprendizaje.
 - C.- Nombre del alumno y su código de registro.
 - D.- Fecha de entrega.
 - E.- Nombre del profesor.
- 3.- El desarrollo del tema se acompañará siempre de una conclusión que rescate los principales aprendizajes esperados.
- 4.- Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio de: autor, título, editorial, lugar, año y páginas.
- 5.- Queda estrictamente prohibido la copia y el plagio.
6. El profesor y el alumno participarán activamente en la exposición de la investigación.
- 7.- Las exposiciones en clase se evaluarán conforme a las siguientes secciones:
 - A.- Grado de conocimiento del contenido.
 - B.- Comprensión del contenido.
 - C.- Facilidad para explicar y volumen de audio.
 - D.- Utilización de material visual.
 - E.- El alumno entregará un resumen de su participación de clase a los presentes en el aula.

D.- Exámenes:

- A.- El alumno presentará exámenes cognitivos en tiempo y forma de la asignatura.
- B.- Si el alumno no presenta examen perderá su puntaje para su evaluación correspondiente.

Criterios generales de evaluación

En la primera semana de clases del inicio de semestre, el profesor aplicará un examen para conocer los conocimientos que tienen los alumnos de la asignatura.

Con los conocimientos previos de los alumnos, la unidad de aprendizaje; se planea, se organiza y se desarrolla el curso de la asignatura, formativa e informativa, para facilitar los aprendizajes esperados de los estudiantes.

El estudiante demostrará los conocimientos adquiridos y su aprendizaje, en la entrega de las actividades, trabajos, ejercicios y problemas del tema de clase, tareas e investigaciones, registrados en su cuaderno o portafolio de la materia, con el desarrollo de; habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes del educando.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Se registrará la participación en clase, la entrega de; trabajos, tareas e investigaciones, en el registro de actividades, para sumar su evaluación inicial y continua, para conseguir una calificación del alumno.

El docente, registrará del alumno los trabajos entregados en el registro de actividades realizadas, para obtener una evaluación de estos, más los resultados de los exámenes ejecutados y obtener una evaluación sumatoria para obtener una calificación final del semestre que se registrará en el SIAU de la Universidad de Guadalajara.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
1. El alumno presentará en un reporte los cálculos de: Resistencia compuesta, fatiga volumétrica y fatiga superficial de diferentes materiales con los cuales se construyen los diferentes elementos de máquinas, considerando parámetros tales como: propiedades mecánicas de los materiales, tratamientos térmicos, dimensionado de los elementos de máquina. Estos cálculos se realizan en ejercicios y problemas descritos la bibliografía recomendada o en casos de experiencias de la industria metal-mecánica. Además, el alumno presenta un compendio de ejercicios y problemas de cálculos relacionados a estos tópicos.	El alumno sabe y comprende los fundamentos teóricos de los temas de: Resistencia compuesta, fatiga volumétrica y fatiga superficial de diferentes materiales y es capaz de resolver ejercicios y problemas descritos en la bibliografía recomendada y en casos específicos de aplicaciones industriales.	Criterios de diseño, fatiga, materiales, y geometría de los elementos de máquina. Cálculos a resistencia compuesta. Cálculos a fatiga volumétrica. Cálculos a fatiga superficial. Propiedades mecánicas de los materiales. Tratamientos térmicos	20%
2. El alumno presentará en un reporte los cálculos de: una estructura donde hace una descripción de uniones	El alumno demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Es	Uniones fijas (soldadas e interferencia), uniones	20%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>sueldadas, tipos y técnicas de soldadura, determina la resistencia mecánica de la soldadura. Presenta cálculos de resistencia y fricción de uniones sueldadas a tope, a solape y por interferencia. Además, el alumno presenta un compendio de ejercicios y problemas de cálculos relacionados a estos tópicos.</p>	<p>capaz de Identificar y resolver problemas presentes en diseño de uniones fijas por procesos de soldadura.</p>	<p>soldadas, tipos de soldadura, resistencia mecánica de la soldadura, cálculos de las uniones a tope, cálculos de las uniones a solape, uniones por interferencia, cálculo de las fuerzas de fricción, cálculos de resistencia.</p>	
<p>3. El alumno presenta un compendio de ejercicios y problemas de cálculos de: De tornillos sin pretensión, con pretensión, uniones por chaveta, resortes y muelle y diferentes tipos de resortes. Descripción de materiales usados en la construcción de tornillos. Fatiga en resortes y muelles, Ejercicios y problemas de cálculo de resortes helicoidales y de muelles de ballesta.</p>	<p>El alumno demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis de los conceptos teóricos y los aplica para resolver problemas de diseño en área de uniones móviles que comprenden pernos, cuñas, chavetas y muelles.</p>	<p>Uniones roscadas. Cálculo de tornillos sin pretensión y pretensionados, uniones por chaveta, cálculo de las uniones por chaveta, resortes y muelle, diferentes tipos de resortes, materiales usados, fatiga en resortes y muelles, cálculo de resortes helicoidales, cálculo de muelles de ballesta.</p>	<p>20%</p>
<p>4. El alumno presenta un compendio de ejercicios y problemas de cálculos de: Tornillos de potencia, tipos de perfiles de tornillos, cálculo del par torsional, cálculo de la resistencia al desgaste, cálculo de la resistencia al pandeo, eficiencia del tornillo de potencia.</p>	<p>El alumno demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis de los conceptos teóricos y los aplica para resolver problemas de diseño en área de tornillos de potencia.</p>	<p>Tipos de perfiles de tornillos, cálculo del par torsional, cálculo de la resistencia al desgaste, cálculo de la resistencia al pandeo, eficiencia del tornillo de potencia.</p>	<p>20%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>5. El alumno debe presentar un compendio de ejercicios y problemas de cálculos relacionados a:</p> <p>a) Ajustes y Tolerancias en ejes y cubos b) Cálculo estático de la flecha y cálculo a fatiga. c) Dimensionado de la flecha. d) Cálculo de Rodamientos de ranura profunda. e). Cálculo de rodamientos de rodillos cónicos. f) Tipos de cojinetes y su lubricación. g) Cálculo para lubricación contenida. h) Cálculo para lubricación forzada.</p>	<p>El alumno demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis de los conceptos teóricos y los aplica para resolver problemas de diseño, selección y montaje de flechas, ejes y sus accesorios.</p>	<p>Cojinetes y rodamientos. Ajustes y Tolerancias en ejes y cubos. Cálculo estático de la flecha. Cálculo a fatiga. Dimensionado de la flecha. Cálculo de Rodamientos de ranura profunda. Cálculo de rodamientos de rodillos cónicos. Tipos de cojinetes. Lubricación. Cálculo para lubricación Contenida. Cálculo para lubricación forzada.</p>	<p>20%</p>
Producto final			
Descripción		Evaluación	
<p>Título: PROYECTO DE DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINA</p>		<p>Ponderación</p>	
<p>Objetivo: Demostrar los saberes adquiridos durante la unidad de aprendizaje de Diseño de elementos de Máquina.</p>		<p>Criterios de fondo:</p> <p>1. Cálculos de los elementos mecánicos diseñados.</p> <p style="text-align: right;">30 %</p> <p>2. Selección de los elementos mecánicos consumibles.</p> <p style="text-align: right;">30%</p>	
<p>Caracterización: Debe presentar un proyecto donde se presenta un sistema mecánico, que contenga las características y tópicos descritos en la unidad de aprendizaje, entre los que se encuentran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Criterios de diseño, fatiga, materiales, y geometría de los elementos de máquina. 2. Uniones fijas (soldadas e interferencia). 3. Resortes y muelles. 		<p>Criterios de forma:</p> <p>1. Presentar memoria de cálculo, según el formato y criterio del docente.</p> <p style="text-align: right;">20%</p>	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>4. Tornillos de potencia. 5. Flechas y ejes.</p>	<p>2. Presentar planos de diseño, que contengan:</p> <p>2.1. Los planos serán realizados con alguna herramienta de diseño CAD. Y deben contener: Vistas, cortes, secciones bajo normatividad de dibujos, la cual puede ser: NOM, DIN, ISO o bajo otra norma estandarizada, previa justificación y aprobación por parte del docente.</p> <p>2.2. Presentación de tolerancias.</p>	<p>20%</p>
Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación

Características de evaluación:

Rasgos	Porcentaje	Calificación
Actividades entregadas (descritas en las evidencias)	20 %	20
Producto final	20 %	20
Primer examen parcial	30 %	30
Segundo examen parcial	30 %	30
Calificación total del semestre	100 %	100



6.- REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Título	Editorial	Lugar	Año	Paginas
R.G. Budynas, J.K. Nisbett	Shigley's mechanical engineering design	McGraw Hill	Estados Unidos de America	2011	1059

Referencias complementarias

R. L. Mott	Diseño de elementos de Máquinas	Pearson Prentice Hall	México	2006	944
V. M. Faires	Diseño de elementos de máquinas	Limusa México	México	2003	802
Robert C. Juvinall y Kurt M. Marshek.	Diseño de Elementos de Máquinas	LIMUSA WILEY.	México	2013	833

Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Audiovisuales en: