



1.- DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (U A)			Clave de la U A
Diseño de elementos de máquina			I7408
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Área de formación optativa abierta.	7
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
51			51
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Industrial		Elementos y equipos mecánicos	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Mecánica Eléctrica		Ingeniería Mecánica	
Elaboró o revisó		Fecha de elaboración o revisión	
Academia: Ingeniería Mecánica		12 de diciembre del 2016	

2.- DESCRIPCIÓN
Presentación (propósito y finalidad de la U A o asignatura)



Que el alumno desarrolle la capacidad de aplicar los criterios de diseño en diferentes elementos de máquinas de manera que pueda analizarlos, diseñarlos o seleccionarlos para construir equipos y máquinas relacionados con su especialidad.

Lo anterior lo aplicará a diferentes tipos de uniones, transmisiones por tornillos de potencia, ejes, cojinetes y rodamientos.

Además, muestre disposición para el estudio, el trabajo autónomo y colaborativo.

Relación con el perfil

Modular

La U. A. de Diseño de Elementos de Máquina 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.

De egreso

Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial identifican necesidades funcionales a partir del diseño de elementos de máquinas.

Plantea y resuelve problemas que dependen del diseño de elementos de máquinas presentes en la industria.

Diseña y elabora proyectos de sistemas mecánicos.

Verifica la solución de problemas de ingeniería mecánica a través de un modelo experimental o teórico que depende del diseño de elementos de máquinas.

Competencias a desarrollar en la U A o Asignatura

Transversales

Genéricas

Profesionales



Están referidas a la capacidad para regular sus propios aprendizajes, estudiar y aprender solo y en grupo, y resolver las dificultades a que se ven enfrentados durante el transcurso del proceso de aprendizaje. Aluden a capacidades claves para los estudios superiores con: 1. Autonomía en el aprendizaje y en la toma de decisiones. 2. Destrezas cognitivas generales. 3. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	La formación de los estudiantes en el nivel superior, debe desarrollar competencias generales como: creatividad, interés por aprender, pensamiento crítico, habilidad comunicacional, capacidad para resolver situaciones problemáticas, tomar decisiones, adaptarse a los cambios y trabajar en equipo, poseer pensamiento lógico y formal. Estas competencias deben ser desarrolladas en la escuela y durante la instancia universitaria y continuar con su desarrollo y consolidación.	Se remiten a un conjunto de capacidades relacionadas entre sí, que permiten desempeños satisfactorios en el estudio de la carrera universitaria con: 1.- Diseño de elementos mecánicos aplicables a sistemas de máquinas más complejos. 2.- Conocimiento y utilización de conceptos de diseño y selección de elementos mecánicos. 3.- Reconocimiento de las características propias de cada elemento de máquina a diseñar. 4.- Transferencia del conocimiento científico a situaciones problemáticas relacionada a la ingeniería mecánica. 5. Conocimiento y capacidades para aplicar el diseño, cálculo y ejecución de estructuras mecánicas.
Tipos de saberes a trabajar		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)



1. Calcular y establecer criterios para el diseño y fatiga. Así, como seleccionar materiales y su geometría para aplicarlos en los elementos de máquina. 2.- Analizar la forma en que se presentan las uniones fijas por soldadura. 3. Identifica los tipos de soldadura. 4. Identificar y resolver problemas de uniones móviles producidas por pernos, cuñas, chavetas y muelles. 5. Calcular, diseñar e identificar los tornillos de potencia, el tipo de perfiles y el par torsional, al que someten.	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 para tomar decisiones en el diseño de elementos de máquina.	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.- Compromiso con su medio socio cultural. 7.- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad. 8.- Habilidad para trabajar en contextos internacionales. 9.- Habilidad para trabajar en forma autónoma. 10.- Compromiso ético. 11.- Compromiso con la calidad.
---	--	--

Producto Integrador Final de la U A o Asignatura

Título del Producto:

DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINA

Objetivo:

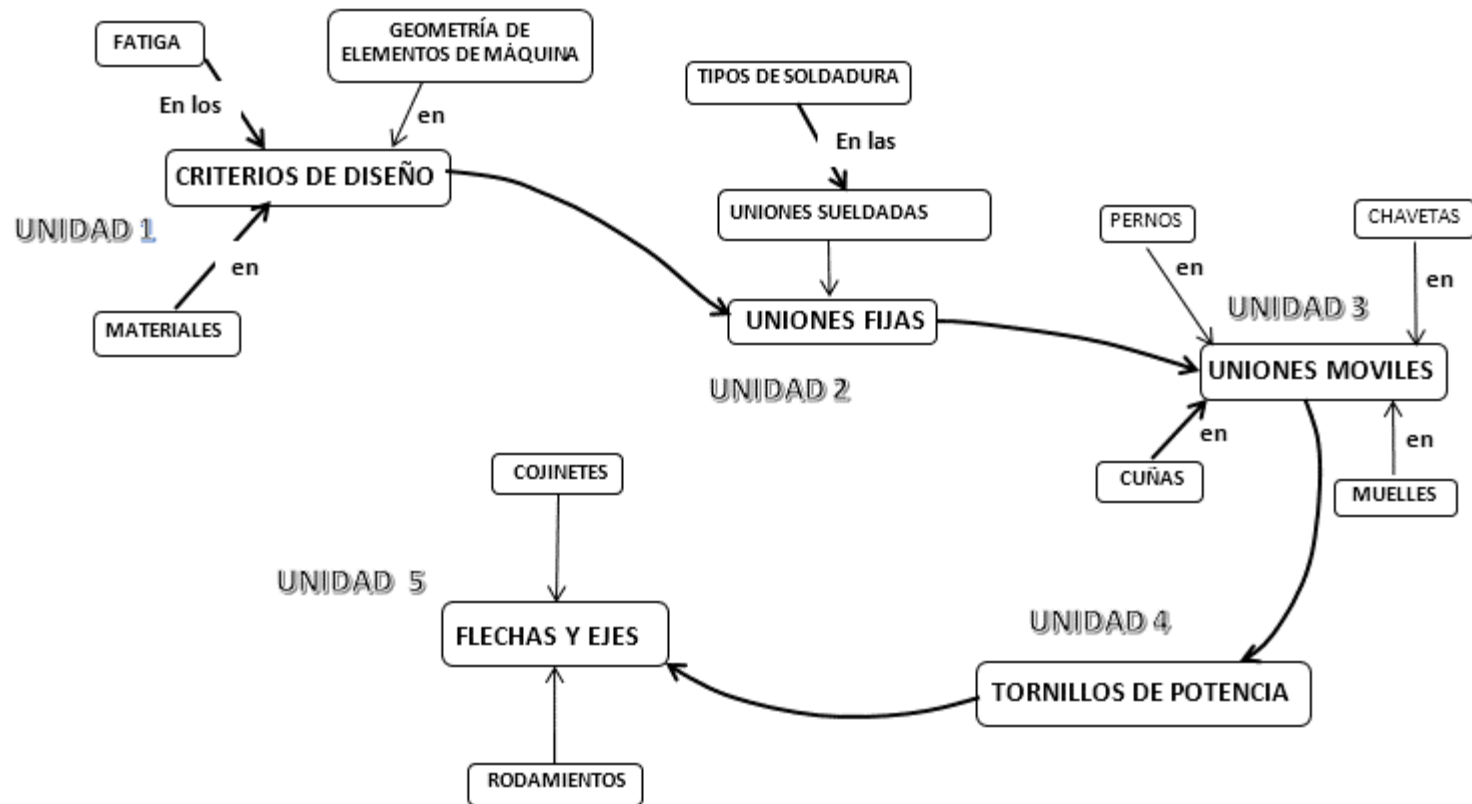


Diseñar uno a varios elementos de máquina con el propósito de mostrar el dominio de las habilidades adquiridas en el diseño de elementos de máquina.

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

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
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.	El 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.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
Actividades de inicio: El maestro motivará a los estudiantes a participar en la clase, con la dinámica de lluvia de ideas para detectar el grado de conocimiento acerca del tema a desarrollar, para recuperar conocimientos previos, con la técnica de preguntas abiertas al grupo de clase. El docente presentará y anotará en el pintarrón el tema de la clase a trabajar, explicará, desarrollará, ejemplificará y aclarará las dudas del tema de clase, utilizando los apuntes, notas de su libro, de acuerdo con el avance de la dosificación del programa de diseño de elementos de máquinas. Actividades de desarrollo: El profesor utilizará sus apuntes y notas de la materia para dejar actividades del tema de la clase y	Actividades de inicio: El estudiante pondrá atención; auditiva y visual al desarrollo de la exposición del tema de la clase. Actividades de desarrollo: El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema de clase y trabajará en las actividades escolares propuesta por el profesor. El educando resolverá y trabajará en las actividades de los temas de clase, reafirmando el saber previo y nuevo, relacionando el conocimiento científico, trabajará con los libros de la materia en; lectura, resumen, dibujos, tablas, gráficas, contestará y resolverá los ejercicios y preguntas, socializará sus resultados con sus compañeros de clase. Además de	El alumno: 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.	Alumno: Cuaderno, pluma, lapicera, libro de la materia, computadora. Docente: Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.	10 hrs



trabajos del libro. Además, puede presentar: 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. Actividades de cierre: El maestro llevara el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante. Además, plantear conclusiones obtenidas en la UT e informar del tema que se estudiará en la próxima UT.	presentar los exámenes parciales correspondientes. Actividades de cierre: El estudiante entregará para su revisión y evaluación las actividades y los ejercicios de los temas de clase, los trabajos del libro y las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación continua en el registro de actividades, para sumar y obtener su calificación final del semestre escolar en curso de la asignatura de procesos de manufactura.			
---	--	--	--	--



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
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	El sabe: 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	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.



Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
Actividades de inicio: El maestro motivará a los estudiantes a participar en la clase, con la dinámica de lluvia de ideas para detectar el grado de conocimiento acerca del tema a desarrollar, para recuperar conocimientos previos, con la técnica de preguntas abiertas al grupo de clase. El docente presentará y anotará en el pintarrón el tema de la clase a trabajar, explicará, desarrollará, ejemplificará y aclarará las dudas del tema de clase, utilizando los apuntes, notas de su libro, de acuerdo con el avance de la dosificación del programa de diseño de elementos de máquinas. Actividades de desarrollo: El profesor utilizará sus apuntes y notas de la materia para dejar actividades del tema de la clase y trabajos del libro. Además, puede presentar:	Actividades de inicio: El estudiante pondrá atención; auditiva y visual al desarrollo de la exposición del tema de la clase. Actividades de desarrollo: El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema de clase y trabajará en las actividades escolares propuesta por el profesor. El educando resolverá y trabajará en las actividades de los temas de clase, reafirmando el saber previo y nuevo, relacionando el conocimiento científico, trabajará con los libros de la materia en; lectura, resumen, dibujos, tablas, gráficas, contestará y resolverá los ejercicios y preguntas, socializará sus resultados con sus compañeros de clase. Además de presentar los exámenes parciales correspondientes.	El alumno: 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.	Alumno: Cuaderno, pluma, lapicera, libro de la materia, computadora. Docente: Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.	10 hrs



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. Actividades de cierre: El maestro llevara el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante. Además, plantear conclusiones obtenidas en la UT e informar del tema que se estudiará en la próxima UT.	Actividades de cierre: El estudiante entregará para su revisión y evaluación las actividades y los ejercicios de los temas de clase, los trabajos del libro y las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación continua en el registro de actividades, para sumar y obtener su calificación final del semestre escolar en curso de la asignatura de procesos de manufactura.			
--	--	--	--	--



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		
3. Uniones móviles (pernos, cuñas, chavetas y muelles). 3.1. Uniones roscadas. Cálculo de tornillos sin pretensión y pretensionados. 3.2. Uniones por chaveta. Cálculo de las uniones por chaveta. 3.3. Resortes y muelle. 3.3.1. Diferentes tipos de resortes. 3.3.2. Materiales usados. 3.3.3. Fatiga en resortes y muelles.		El sabe: Identificar las uniones móviles formadas por pernos, cuñas, chavetas y muelles. Conceptualizar y calcular: uniones roscadas y tornillos sin pretensión y pretensionados Distinguir los diferentes tipos de resortes y muelles. Identificar los materiales usados en la fabricación de resortes y muelles. Calcular los resortes helicoidales y muelles de ballesta.		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		
Actividades del docente		Actividades del estudiante		Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
Actividades de inicio:		Actividades de inicio:		El alumno:	Alumno:	



El maestro motivará a los estudiantes a participar en la clase, con la dinámica de lluvia de ideas para detectar el grado de conocimiento acerca del tema a desarrollar, para recuperar conocimientos previos, con la técnica de preguntas abiertas al grupo de clase. El docente presentará y anotará en el pintarrón el tema de la clase a trabajar, explicará, desarrollará, ejemplificará y aclarará las dudas del tema de clase, utilizando los apuntes, notas de su libro, de acuerdo con el avance de la dosificación del programa de diseño de elementos de máquinas. Actividades de desarrollo: El profesor utilizará sus apuntes y notas de la materia para dejar actividades del tema de la clase y trabajos del libro. Además, puede presentar: 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. Actividades de cierre:	El estudiante pondrá atención; auditiva y visual al desarrollo de la exposición del tema de la clase. Actividades de desarrollo: El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema de clase y trabajará en las actividades escolares propuesta por el profesor. El educando resolverá y trabajará en las actividades de los temas de clase, reafirmando el saber previo y nuevo, relacionando el conocimiento científico, trabajará con los libros de la materia en; lectura, resumen, dibujos, tablas, gráficas, contestará y resolverá los ejercicios y preguntas, socializará sus resultados con sus compañeros de clase. Además de presentar los exámenes parciales correspondientes. Actividades de cierre: El estudiante entregará para su revisión y evaluación las actividades y los ejercicios de los temas de clase, los trabajos del libro y las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación continua en el registro de actividades, para sumar y obtener su calificación final del	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.	Cuaderno, pluma, lapicera, libro de la materia, computadora. Docente: Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.	12 hrs
--	---	--	--	---------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

El maestro llevara el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante. Además, plantear conclusiones obtenidas en la UT e informar del tema que se estudiará en la próxima UT.	semestre escolar en curso de la asignatura de procesos de manufactura.			
--	---	--	--	--



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.

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. .	El sabe: Identificar 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.		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.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
Actividades de inicio: El maestro motivará a los estudiantes a participar en la clase, con la dinámica de lluvia de ideas para detectar el grado de conocimiento acerca del tema a desarrollar, para recuperar	Actividades de inicio: El estudiante pondrá atención; auditiva y visual al desarrollo de la exposición del tema de la clase. Actividades de desarrollo:	El alumno: Llevará el registro de cada tema y subtema de la unidad temática	Alumno: Cuaderno, pluma, lapicera, libro de la materia, computadora.	



conocimientos previos, con la técnica de preguntas abiertas al grupo de clase. El docente presentará y anotará en el pintarrón el tema de la clase a trabajar, explicará, desarrollará, ejemplificará y aclarará las dudas del tema de clase, utilizando los apuntes, notas de su libro, de acuerdo con el avance de la dosificación del programa de diseño de elementos de máquinas. Actividades de desarrollo: El profesor utilizará sus apuntes y notas de la materia para dejar actividades del tema de la clase y trabajos del libro. Además, puede presentar: 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. Actividades de cierre: El maestro llevara el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante.	El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema de clase y trabajará en las actividades escolares propuesta por el profesor. El educando resolverá y trabajará en las actividades de los temas de clase, reafirmando el saber previo y nuevo, relacionando el conocimiento científico, trabajará con los libros de la materia en; lectura, resumen, dibujos, tablas, gráficas, contestará y resolverá los ejercicios y preguntas, socializará sus resultados con sus compañeros de clase. Además de presentar los exámenes parciales correspondientes. Actividades de cierre: El estudiante entregará para su revisión y evaluación las actividades y los ejercicios de los temas de clase, los trabajos del libro y las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación continua en el registro de actividades, para sumar y obtener su calificación final del semestre escolar en curso de la asignatura de procesos de manufactura.	desarrollada en el aula de clases en su cuaderno de la materia o portafolio.	Docente: Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.	8 hrs
---	--	---	--	--------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Además, plantear conclusiones obtenidas en la UT e informar del tema que se estudiará en la próxima UT.				
---	--	--	--	--



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
5.1. Cojinetes y rodamientos. 5.2. Ajustes y Tolerancias en ejes y cubos. 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.	El sabe: Identificar cojinetes y rodamientos. Calcular y determinar los ajustes y tolerancias en ejes y cubos. 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.	5. El alumno presenta un compendio de ejercicios y problemas de cálculos relacionados a: 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.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
Actividades de inicio: El maestro motivará a los estudiantes a participar en la clase, con la dinámica de lluvia de ideas para detectar el grado de conocimiento acerca del tema a desarrollar, para recuperar conocimientos previos, con la técnica de preguntas abiertas al grupo de clase. El docente presentará y anotará en el pintarrón el tema de la clase a trabajar, explicará, desarrollará, ejemplificará y aclarará las dudas del tema de clase, utilizando los apuntes, notas de su libro, de acuerdo con el avance de la dosificación del programa de diseño de elementos de máquinas. Actividades de desarrollo: El profesor utilizará sus apuntes y notas de la materia para dejar actividades del tema de la clase y	Actividades de inicio: El estudiante pondrá atención; auditiva y visual al desarrollo de la exposición del tema de la clase. Actividades de desarrollo: El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema de clase y trabajará en las actividades escolares propuesta por el profesor. El educando resolverá y trabajará en las actividades de los temas de clase, reafirmando el saber previo y nuevo, relacionando el conocimiento científico, trabajará con los libros de la materia en; lectura, resumen, dibujos, tablas, gráficas, contestará y resolverá los ejercicios y preguntas, socializará sus resultados con sus compañeros de clase. Además de	El alumno: 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.	Alumno: Cuaderno, pluma, lapicera, libro de la materia, computadora. Docente: Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.	11 hrs



trabajos del libro. Además, puede presentar: 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. Actividades de cierre: El maestro llevara el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante. Además, plantear conclusiones obtenidas en la UT e informar del tema que se estudiará en la próxima UT.	presentar los exámenes parciales correspondientes. Actividades de cierre: El estudiante entregará para su revisión y evaluación las actividades y los ejercicios de los temas de clase, los trabajos del libro y las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación continua en el registro de actividades, para sumar y obtener su calificación final del semestre escolar en curso de la asignatura de procesos de manufactura.			
---	--	--	--	--



5.- EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación

A.- Asistencia a clases:

- 1.- El alumno debe tener mínimo el 80 % de asistencia a clases para obtener calificación en periodo ordinario.
- 2.- El alumno debe tener mínimo el 65 % de asistencia a clases para obtener calificación en periodo extraordinario.
- 3.- El alumno con un porcentaje menor al 65 % de asistencia a clases repetirá el curso.
- 4.- El alumno no se puede cambiar de adscripción y horario de clases de asignatura y profesor.

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:

- 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.

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 sueldadas, tipos y técnicas de	El alumno demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Es capaz de Identificar y resolver problemas	Uniones fijas (soldadas e interferencia), uniones	20%



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.	presentes en diseño de uniones fijas por procesos de soldadura.	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.	
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.	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.	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.	20%
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.	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.	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.	20%



5. El alumno debe presentar un compendio de ejercicios y problemas de cálculos relacionados a: 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.	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.	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.	20%
Producto final			
Descripción	Evaluación		
Título: PROYECTO DE DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINA	Criterios de fondo: 1. Cálculos de los elementos mecánicos diseñados. 2. Selección de los elementos mecánicos consumibles. Criterios de forma: 1. Presentar memoria de cálculo, según el formato y criterio del docente. 2. Presentar planos de diseño, que contengan:	Ponderación	
Objetivo: Demostrar los saberes adquiridos durante la unidad de aprendizaje de Diseño de elementos de Máquina.		30 %	
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: 1. Criterios de diseño, fatiga, materiales, y geometría de los elementos de máquina. 2. Uniones fijas (soldadas e interferencia). 3. Resortes y muelles.		30%	
		20%	



4. Tornillos de potencia. 5. Flechas y ejes.	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. 2.2. Presentación de tolerancias.	20%
---	--	------------

Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación

Características de evaluación:

Rasgos	Porcentaje	Calificación
Producto final	20 %	20
Actividades entregadas (descritas en las evidencias)	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)	Titulo	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

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

Audiovisuales en: