



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1.- DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (U A)			Clave de la U A
Mecánica de materiales			17434
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
Calculo diferencial e integral I7421			Diseño de elementos de máquinas I7442
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, Julia Patricia Ponce Navarro		12 de diciembre del 2016	



2.- DESCRIPCIÓN		
Presentación (propósito y finalidad de la U A o asignatura)		
<p>El Ingeniero Mecánico emplea las ecuaciones que, partiendo de las hipótesis de la resistencia de materiales, le permite determinar los esfuerzos, deformaciones y desplazamientos que surgen en los cuerpos deformables durante el periodo elástico. Además, aprende a analizar e interpretar dichos resultados por medio del factor de seguridad, con la finalidad de obtener conclusiones que le permitan tomar las decisiones que garanticen la confiabilidad de los dispositivos o estructuras a diseñar desde la perspectiva de la ingeniería mecánica.</p>		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
<p>La U. A. de Mecánica de materiales pertenece al módulo de elementos y equipos mecánicos. Esta U. A., tiene como propósito desarrollar en el alumno los saberes necesarios y suficientes que le permitan determinar, mediante cálculos, los esfuerzos, deformaciones y los desplazamientos que surgen en los cuerpos deformables durante el periodo elástico, con esto podrá establecer los factores de seguridad para materiales utilizados en la construcción de sistemas mecánicos.</p>	<p>Esta unidad de aprendizaje contribuirá con el desarrollo del conjunto de habilidades que los estudiantes de la carrera de ingeniería mecánica eléctrica requieren para seleccionar, analizar y predecir el comportamiento mecánico de materiales de construcción de equipo mecánico. Con el fin de establecer factores de seguridad que garanticen su buen funcionamiento y vida útil.</p>	
Competencias a desarrollar en la U A o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>El ingeniero mecánico electricista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifica y satisface necesidades que dependen del comportamiento mecánico de los materiales de construcción de máquinas y sistemas mecánicos. • Toma decisiones en la selección y utilización de los materiales óptimos para la solución de problemas que surgen en la mecánica de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene un conocimiento específico sobre la mecánica de materiales. • Es capaz de calcular los esfuerzos y deformaciones de materiales. • Conoce y calcula los esfuerzos de tracción y compresión en materiales con aplicaciones de ingeniería. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcula esfuerzos y deformaciones en materiales. 2. Calcula y determina esfuerzos de tracción y compresión. 3. Calcula esfuerzos de torsión 4. Analiza la flexión y deflexión en estructuras cargadas



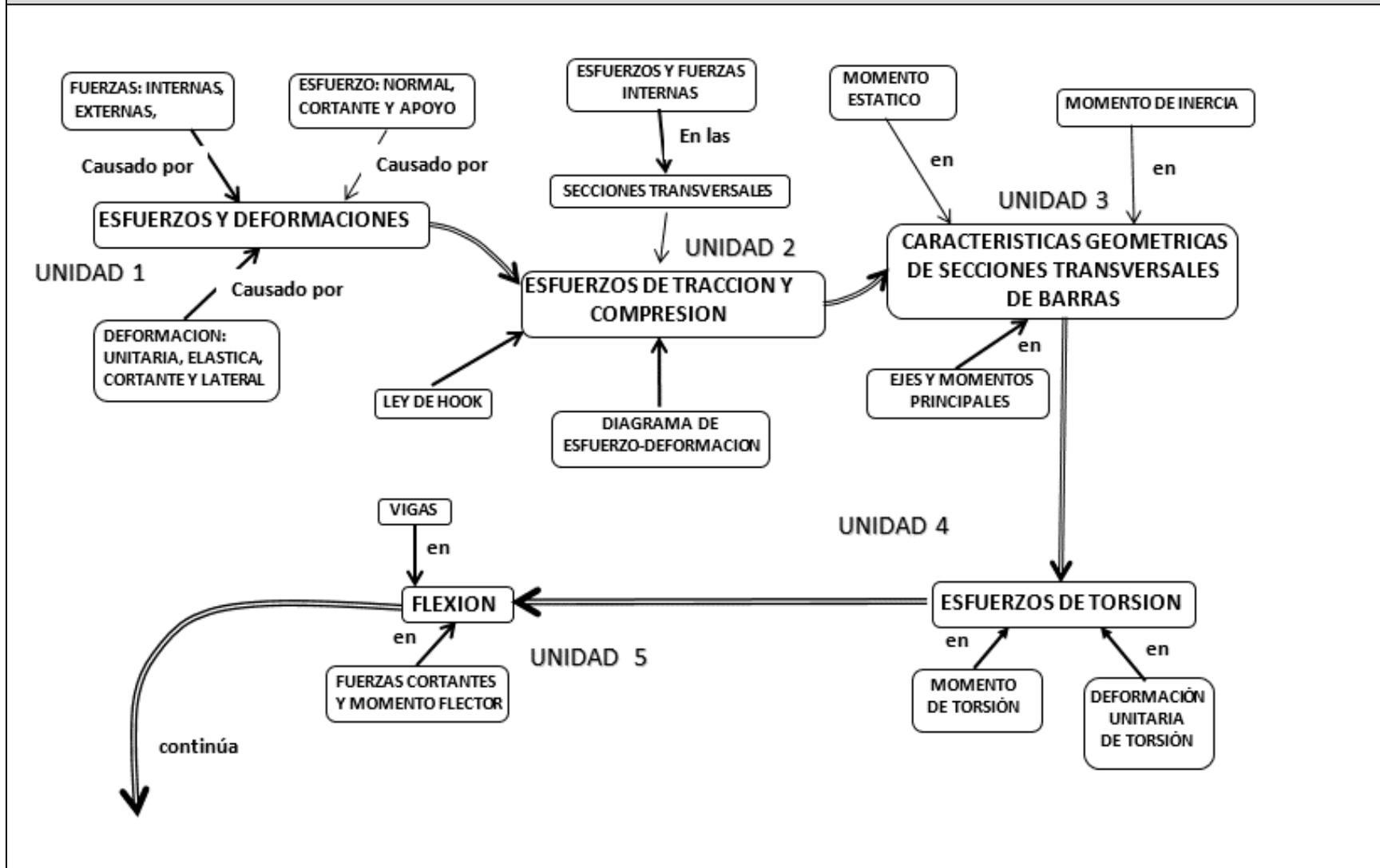
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

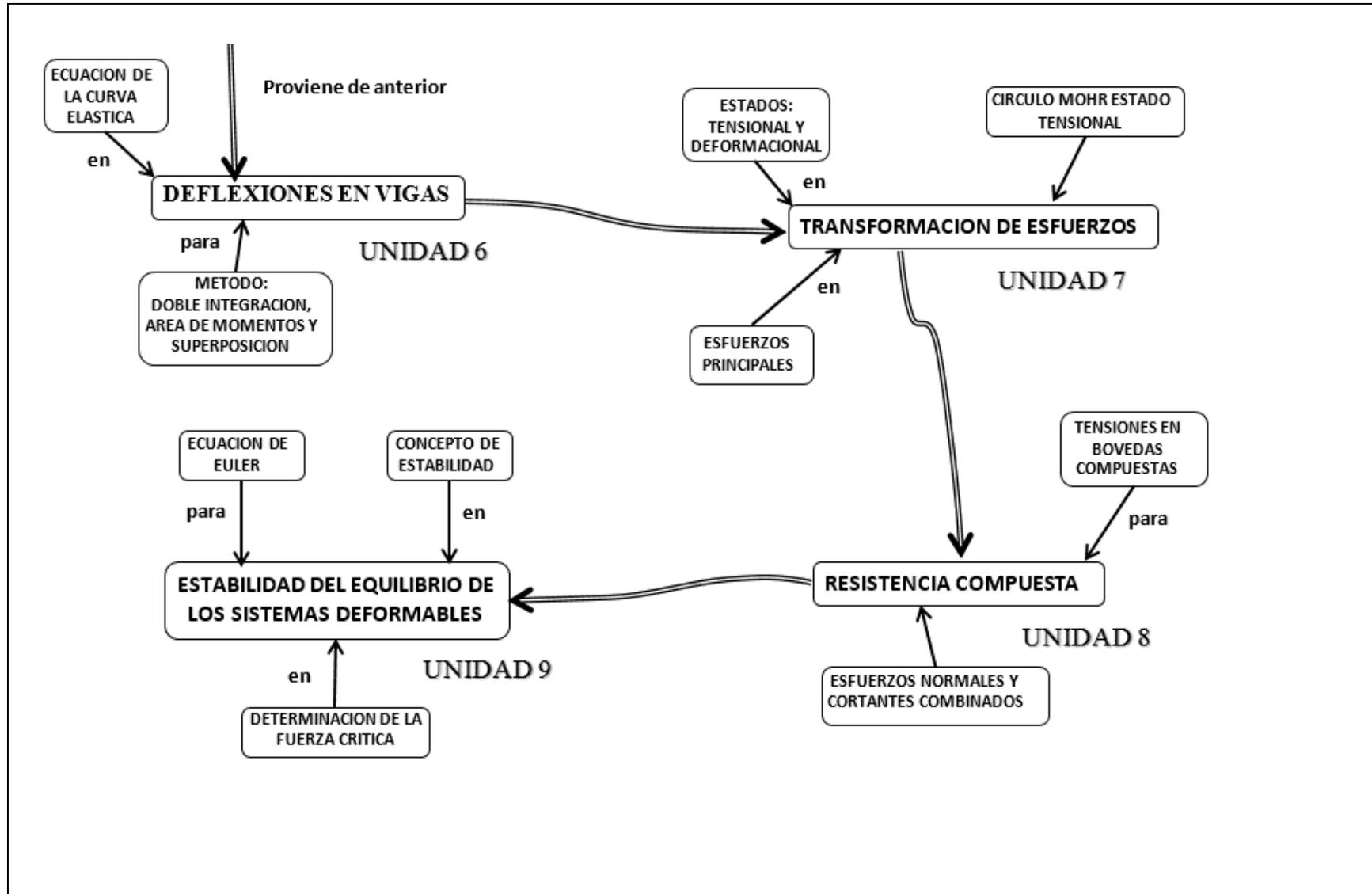
<ul style="list-style-type: none"> Trabaja en equipo con otros profesionista para alcanzar metas comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y analiza la flexión y la deflexión generada en las estructuras sometidas a carga. 	
Tipos de saberes a trabajar		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ol style="list-style-type: none"> Cálculo de esfuerzos y determinación de deformaciones. Cálculo de esfuerzos de tracción y compresión. Cálculo de esfuerzos de torsión. Análisis de la flexión y deflexión en estructuras cargadas. Análisis de la estabilidad y el equilibrio de los sistemas deformables. 	<ol style="list-style-type: none"> Calcula esfuerzos y determina las deformaciones en materiales. Calcula los esfuerzos de tracción y compresión en sistemas mecánicos. Calcula los valores de torsión. Analiza la flexión y deflexión en estructuras cargadas. Examina la estabilidad y el equilibrio de los sistemas deformables. 	<ol style="list-style-type: none"> Tiene capacidad de trabajar en equipo en la solución de problemas Muestra actitud de innovación y mentalidad emprendedora Tiene capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes en el desarrollo de la ingeniería industrial. Trabaja con ética y calidad. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso ético. Compromiso con la calidad

Producto Integrador Final de la U A o Asignatura
<p>Título del Producto: PROYECT DE MECÁNICA DE MATERIALES</p> <p>Objetivo: Ejecutar un análisis de Mecánica de Materiales sobre un proyecto con el propósito de mostrar el dominio de las habilidades adquiridas en la unidad de aprendizaje. Además, de agregar las actividades desarrollas durante el curso.</p> <p>Descripción: El estudiante demostrará los saberes adquiridos y su habilidad creativa, mediante la realización de un proyecto en el que se sustente los conocimientos adquiridos en por lo menos seis temas de los nueve que conforman la unidad de aprendizaje. (Los temas deben ser elegidos entre el profesor y el alumno). Además, de entregar de las actividades, tareas y ejercicios desarrollados dentro de la unidad de aprendizaje.</p>



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: ESFUERZOS Y DEFORMACIONES		
<p>Objetivo de la unidad temática: Analizar y resolver problemas causados por esfuerzos y deformaciones a los que se someten los materiales al soportar la acción de una fuerza.</p> <p>Introducción: En esta unidad se describen los diferentes tipos de esfuerzos, deformaciones que se presentan en los materiales de ingeniería, así como el cálculo de los mismos.</p>		
Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>1. Esfuerzos y deformaciones. 1.1. Introducción: Objetivos sobre el estudio de mecánica de materiales y sistemas de unidades. 1.2. Fuerzas internas y diagramas de cuerpo libre. 1.3. Fuerzas externas y tipos. 1.4. Esfuerzo normal y cortante. 1.5. Esfuerzo de apoyo o aplastamiento. 1.6. Tipos de deformaciones (unitaria, elástica, cortante y lateral). 1.7. Criterio para el cálculo de los elementos de estructuras. 1.8. Esfuerzos en plano oblicuo bajo carga axial.</p>	<p>Identificar los diferentes esfuerzos y deformaciones. Conceptualizar diagramas de cuerpo libre. Describir fuerzas internas, externas. Distinguir elementos sometidos a esfuerzo: normal, cortante, apoyo y aplastamiento. Identificar los tipos de deformación producidos en mecánica de materiales.</p>	<p>Entregar una colección de ejercicios y problemas de: esfuerzos y deformaciones; diagramas de cuerpo libre; fuerzas internas, externas; elementos sometidos a esfuerzo: normal, cortante, apoyo y aplastamiento.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1.9. Esfuerzo limite admisible.				
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p>El maestro invitará a los estudiantes a realizar aportes de saberes de mecánica de materiales y sistemas de unidades. Enseñará el tema de esfuerzo normal y cortante. Explicará cómo se realiza el cálculo de esfuerzo límite admisible en los elementos de estructuras. 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 de clase 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 Mecánica de materiales.</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>Alumno: Libro: Mechanics of materials (Autor: F.P. Beer et. Al). Equipo de cómputo.</p> <p>Docente: Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	<p>10 hrs</p>



UNIDAD TEMÁTICA 2: ESFUERZO DE TRACCIÓN-COMPRESIÓN Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES DE LAS BARRAS.

Objetivo de la unidad temática:

Resolver y analizar problemas de esfuerzo y compresión generados en materiales de aplicación dentro de la ingeniería.
Analizar las características geométricas de las secciones transversales de las barras.

Introducción:

En esta unidad se describen, analizan y resuelven problemas y situaciones generados por los esfuerzos de tracción y compresión de materiales.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2. Esfuerzo de tracción y compresión. 2.1. Esfuerzos y fuerzas internas en secciones transversales en barra. 2.2. Deformaciones normales en barras. 2.3. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad. 2.4. Diagrama de esfuerzo-deformación. 2.5. Propiedades mecánicas de los materiales (Elasticidad, Rigidez, Plasticidad, Fragilidad y Dureza). 2.6. Ensayo estándar de tensión. 2.7. Esfuerzos y deformaciones por cambio de temperatura. 2.8. Sistemas de fuerzas hiperestáticos. 2.9. Concentración de esfuerzos. 2.10. Esfuerzos de diseño y Factor de seguridad.	Identifica las situaciones donde se producen esfuerzos de tracción, compresión, concentración de esfuerzos y cambios de temperatura. Identifica y calcula los momentos estáticos de la sección Localiza los centros de gravedad. Calcula el momento de inercia. Distingue la deformación en materiales. Conceptualiza la ley de Hook y el diagrama de esfuerzo-deformación Describe y establece diferencias de las propiedades mecánicas de los materiales tales como: Elasticidad, Rigidez, Plasticidad, Fragilidad y Dureza. Establece valores de criterios de esfuerzo de diseño y factores de seguridad.	El alumno presentará una colección de ejercicios y problemas que describa situaciones donde se producen esfuerzos de tracción, compresión, concentración de esfuerzos y cambios de temperatura, que incluyen los temas de Ley de Hooke y módulo de elasticidad. Además, de considerar las propiedades de momentos estáticos de la sección, localización de los centros de gravedad, el momento de inercia. Estos ejercicios se seleccionan de los libros: Mecánica de Materiales (autor: R.C.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>3. Características geométricas de las secciones transversales de las barras.</p> <p>3.1. Momentos estáticos de la sección</p> <p>3.2. Centros de gravedad.</p> <p>3.3. Momentos de inercia.</p> <p>3.4. Transporte de los ejes paralelos.</p> <p>3.5. Ejes principales y momentos principales.</p>		<p>Hibbeler) y Mechanics of materials (Autor: F.P. Beer et. Al) o en casos de experiencias de la industria metal-mecánica.</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p>El maestro invitará a los estudiantes a exponer los temas de esfuerzo de tracción y compresión. Enseñará los temas de propiedades mecánicas de los materiales, tales como: Elasticidad, rigidez, plasticidad, fragilidad y dureza. Explicará cómo ocurren los esfuerzos y deformaciones por cambio de temperatura. 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 de clase 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 Mecánica de materiales.</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>Libros: Mecánica de Materiales (autor: R.C. Hibbeler) y Mechanics of materials (Autor: F.P. Beer et. Al).</p> <p>Docente: Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	<p>20 hrs</p>

UNIDAD TEMÁTICA 3: ESFUERZOS DE TORSIÓN Y FLEXIÓN



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>4. Esfuerzos de torsión. 4.1. Introducción: Momento de torsión. 4.2. Deformación unitaria de torsión. 4.3. Esfuerzo cortante máximo. 4.4. Módulo resistente polar de la sección. 4.5. Diseño de elementos circulares sometidos a torsión. 4.6. Diseño de flechas o arboles de transmisión. 5. Flexión 5.1. Introducción: Tipos de vigas y apoyos. 5.2. Fuerzas cortantes y momento flector. 5.3. Relaciones entre fuerza cortante y momento flector. 5.4. Diagramas de fuerza cortante y momento flector. 5.5. Deformaciones y esfuerzos normales en vigas y barras. 5.6. Esfuerzos cortantes en vigas. 5.7. Diseño de vigas por resistencia.</p>	<p>Conceptualiza y aplica cálculos para determinar la: Deformación unitaria de torsión; fuerzas cortantes y momento flector en vigas. Describe y calcula: El momento de torsión, la deformación unitaria de torsión, el esfuerzo cortante máximo y el módulo resistente polar de la sección. Diseña elementos circulares sometidos a torsión, flechas o arboles de transmisión y vigas por resistencia. Establece relaciones entre fuerza cortante y momento flector.</p>	<p>El alumno presentará una colección de ejercicios y problemas de: Deformación unitaria de torsión; fuerzas cortantes, momento flector en vigas, el momento de torsión, la deformación unitaria de torsión, el esfuerzo cortante máximo y el módulo resistente polar de la sección, de diseño elementos circulares sometidos a torsión, flechas o arboles de transmisión y vigas por resistencia. Estos ejercicios se seleccionan de los libros: Mecánica de Materiales (autor: R.C. Hibbeler) y Mechanics of materials (Autor: F.P. Beer et. Al) o en casos de experiencias de la industria metal-mecánica.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p>El maestro expondrá los temas de esfuerzo de torsión y momento de torsión.</p> <p>Enseñará los temas de esfuerzo cortante máximo y módulo resistente polar de la sección.</p> <p>Explicará y desarrollará la metodología de diseño de elementos circulares sometidos a torsión, así como de diseño de flechas de transmisión. Además de los temas que conforman toda la unidad de aprendizaje.</p> <p>El maestro llevará el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante.</p> <p>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 de clase 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 Mecánica de materiales.</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>Alumno: Libro: Mecánica de Materiales M. (autor: Gere). 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>	<p>14 hrs</p>

UNIDAD TEMÁTICA 4: DEFLEXIONES EN VIGAS Y MÉTODO DE SUPERPOSICIÓN

Objetivo de la unidad temática:

Estudiar la deflexión en vigas y el método de superposición.

Introducción:

En esta unidad se estudia el desplazamiento en barras originadas por cargas arbitrarias y los métodos de integración, de áreas de momentos y de superposición. La teoría de estados tensional, deformacional y el círculo de Mohr.

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



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>6. Deflexiones en vigas 6.1. Ecuaciones de la curva elástica. 6.2. Desplazamiento en barras originadas por cargas arbitrarias. 6.3. Método de doble integración. 6.4. Método de área de momentos.</p> <p>7. Método de superposición 7.1. Fundamento de la teoría de estados tensional y deformacional. 7.2. Determinación de los esfuerzos principales. Esfuerzo cortante máximo. 7.3. Círculo de Mohr para estado tensional. 7.4. Aplicaciones en: Recipientes cilíndricos y esféricos sometidos a presión.</p>	<p>Identifica la deflexión en vigas, las ecuaciones de la curva elástica y el desplazamiento en barras originadas por cargas arbitrarias. Aplica los métodos: de doble integración; de área de momentos y de superposición. Conceptualiza y aplica la teoría de estados tensional y deformacional, así como el círculo de Mohr.</p>	<p>El alumno presentará en un reporte los cálculos de ejercicios y problemas de: deflexiones en vigas. Y los métodos de: doble integración; de área de momentos y de superposición. Asimismo, en ejercicios que comprenden la determinación de los esfuerzos principales, el esfuerzo cortante máximo y el círculo de Mohr para estado tensional. Además, en aplicaciones de recipientes cilíndricos y esféricos sometidos a presión.</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p>El maestro dejará a los estudiantes que investiguen los saberes de: Deflexiones en vigas; ecuaciones de la curva elástica y desplazamiento en barras originadas por cargas arbitrarias. Desarrollará las demostraciones y aplicará ejemplos de los temas: Método de superposición; fundamento de la teoría de estados tensional y deformacional; determinación de los esfuerzos</p>	<p>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 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</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>Alumno: Libros de la bibliografía recomendada y computadora.</p> <p>Docente: Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador</p>	<p>12 hrs</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>principales y el esfuerzo cortante máximo. Explicará cómo se realiza el diseño de recipientes cilíndricos y esféricos sometidos a presión. 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>calificación y reconocimiento individual de su evaluación, para sumar y obtener su calificación final del semestre de la UA Mecánica de materiales.</p>		<p>y computadora con sus accesorios.</p>	
---	--	--	--	--

UNIDAD TEMÁTICA 5: RESISTENCIA COMPUESTA Y SISTEMAS DEFORMABLES.

Objetivo de la unidad temática:

Analizar y resolver problemas de resistencia compuesta y estabilidad del equilibrio de los sistemas deformables

Introducción:

En esta unidad se describe la resistencia compuesta entre: los esfuerzos normales y cortantes combinados; la flexión y la tracción combinada; la flexión y torsión combinada. Además, de Ecuación de Euler y la fuerza crítica.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>8. Resistencia compuesta 8.1. Determinación de las tensiones en las bóvedas simétricas. 8.2. Esfuerzos normales y cortantes combinados. 8.3. Flexión y tracción combinada. 8.4. Flexión y torsión combinada. 9. Estabilidad del equilibrio de los sistemas deformables</p>	<p>Identifica de las tensiones en las bóvedas simétricas. Calcula los esfuerzos normales y cortantes combinados. Calcula la flexión y la tracción combinada. Calcula la flexión y torsión combinada. Conceptualiza la ecuación de Euler. Determina la fuerza crítica.</p>	<p>El alumno presentará en un reporte los cálculos de ejercicios y problemas de: las tensiones en las bóvedas simétricas; de esfuerzos normales y cortantes combinados; de flexión y la tracción combinada; de cálculo en flexión y torsión combinada. Y ejercicios que involucren la ecuación de Euler y la fuerza</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>9.1 Concepto de estabilidad. 9.2. Ecuación de Euler. 9.3. Desplazamiento de barras esbeltas. 9.4. Determinación de la fuerzas crítica. 9.5. Condiciones de apoyo. 9.6. Estabilidad de la barra en el caso de deformaciones plásticas.</p>		<p>crítica. Estos ejercicios se seleccionan de los libros: Mecánica de Materiales (autor: R.C. Hibbeler) y Mechanics of materials (Autor: F.P. Beer et. Al) o en casos de experiencias de la industria metal-mecánica.</p>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p>El maestro dejará a los estudiantes que investiguen los saberes de: Resistencia compuesta; determinación de las tensiones en las bóvedas simétricas; esfuerzos normales y cortantes combinados.</p> <p>Desarrollará las demostraciones y aplicará ejemplos de los temas: Estabilidad del equilibrio de los sistemas deformables; concepto de estabilidad; Ecuación de Euler. Además, explicará y expondrá ejercicios de todos los temas que integran la unidad temática.</p> <p>El maestro, llevará el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante.</p>	<p>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 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 Mecánica de materiales.</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>Alumno: Libros de la bibliografía recomendada 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>	<p>12 hrs</p>



Además, plantear conclusiones obtenidas en la unidad temática.				
--	--	--	--	--

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.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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
			20%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>1. El alumno presentará en un reporte los cálculos de ejercicios y problemas de: esfuerzos y deformaciones; diagramas de cuerpo libre; fuerzas internas, externas; elementos sometidos a esfuerzo: normal, cortante, apoyo y aplastamiento.</p>	<p>El alumno sabe y comprende los fundamentos teóricos de los temas de: Esfuerzos y deformaciones, fuerzas internas y diagramas de cuerpo libre; fuerzas externas y sus tipos; esfuerzos normales y cortantes; tipos de deformaciones. Además, es capaz de resolver ejercicios y problemas descritos en la bibliografía recomendada y aplicarlos en casos específicos de uso industrial.</p>	<p>Esfuerzos y deformaciones. Fuerzas internas y diagramas de cuerpo libre. Fuerzas externas y tipos. Esfuerzo normal y cortante. Esfuerzo de apoyo o aplastamiento. Tipos de deformaciones (unitaria, elástica, cortante y lateral). Criterio para el cálculo de los elementos de estructuras. Esfuerzos en plano oblicuo bajo carga axial. Esfuerzo límite admisible.</p>	
<p>2. El alumno presentará en un reporte los cálculos de ejercicios y problemas de: Situaciones donde se producen esfuerzos de tracción, compresión, concentración de esfuerzos y cambios de temperatura, que incluyen los temas de Ley de Hooke y módulo de</p>	<p>El alumno demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Es capaz de identificar y resolver problemas presentes en esfuerzos de tracción y fuerzas internas; deformaciones normales en barras; ley de Hook, módulo de elasticidad, propiedades mecánicas de los</p>	<p>Esfuerzo de tracción y compresión. Esfuerzos y fuerzas internas en secciones transversales en barra.</p>	<p>10%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>elasticidad. Además considera las propiedades de momentos estáticos de la sección, localización de los centros de gravedad, el momento de inercia.</p> <p>Estos cálculos se realizan en ejercicios y problemas descritos la bibliografía recomendada o en casos de experiencias de la industria metal-mecánica.</p>	<p>materiales ensayo estándar de tensión; esfuerzos de diseño y factor de seguridad. Aplica factores de diseño que dependen de las características geométricas de la sección transversal de las barras de sección transversal. Calcula momentos estáticos de la sección, centros de gravedad, momentos de inercia, transporte de los ejes paralelos, ejes principales y momentos principales.</p>	<p>Deformaciones normales en barras. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad. Diagrama de esfuerzo-deformación. Propiedades mecánicas de los materiales (Elasticidad, Rigidez, Plasticidad, Fragilidad y Dureza). Ensayo estándar de tensión. Esfuerzos y deformaciones por cambio de temperatura. Sistemas de fuerzas hiperestáticos. Concentración de esfuerzos. Esfuerzos de diseño y Factor de seguridad. Características geométricas de las secciones transversales de las barras. Momentos estáticos de la sección. Centros de gravedad.</p>	
--	---	--	--



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		<p>Momentos de inercia. Transporte de los ejes paralelos. Ejes principales y momentos principales.</p>	
<p>3. El alumno presentará en un reporte los cálculos de ejercicios y problemas de: Deformación unitaria de torsión; fuerzas cortantes, momento flector en vigas, el momento de torsión, la deformación unitaria de torsión, el esfuerzo cortante máximo y el módulo resistente polar de la sección, de diseño elementos circulares sometidos a torsión, flechas o arboles de transmisión y vigas por resistencia.</p> <p>. Estos cálculos se realizan en ejercicios y problemas descritos la bibliografía recomendada o en casos de experiencias de la industria metal-mecánica.</p>	<p>El alumno demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis de los conceptos teóricos y los aplica para resolver problemas de esfuerzos de torsión. Introducción: Momento de torsión. Deformación unitaria de torsión. Esfuerzo cortante máximo. Módulo resistente polar de la sección. Diseño de elementos circulares sometidos a torsión. Diseño de flechas o arboles de transmisión. Flexión. Introducción: Tipos de vigas y apoyos.</p>	<p>Esfuerzos de torsión. Introducción: Momento de torsión. Deformación unitaria de torsión. Esfuerzo cortante máximo. Módulo resistente polar de la sección. Diseño de elementos circulares sometidos a torsión. Diseño de flechas o arboles de transmisión. Flexión. Introducción: Tipos de vigas y apoyos. Fuerzas cortantes y momento flector. Relaciones entre fuerza cortante y momento flector. Diagramas de fuerza cortante y momento flector. Deformaciones y esfuerzos normales</p>	<p style="text-align: center;">20%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		en vigas y barras. Esfuerzos cortantes en vigas. Diseño de vigas por resistencia.	
<p>4. El alumno presentará en un reporte los cálculos de ejercicios y problemas de: deflexiones en vigas. Y los métodos de: doble integración; de área de momentos y de superposición. Asimismo, en ejercicios que comprenden la determinación de los esfuerzos principales, el esfuerzo cortante máximo y el círculo de Mohr para estado tensional. Además, en aplicaciones de recipientes cilíndricos y esféricos sometidos a presión.</p> <p>. Estos cálculos se realizan en ejercicios y problemas descritos la bibliografía recomendada o en casos de experiencias de la industria metal-mecánica.</p>	<p>El alumno demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis de los conceptos teóricos y los aplica para resolver problemas de deflexiones en vigas. Desplazamiento en barras originadas por cargas arbitrarias. Método de doble integración. Método de área de momentos. Determinación de los esfuerzos principales. Esfuerzo cortante máximo. Círculo de Mohr para estado tensional. Aplicaciones en: Recipientes cilíndricos y esféricos sometidos a presión.</p>	<p>Deflexiones en vigas. Ecuaciones de la curva elástica. Desplazamiento en barras originadas por cargas arbitrarias. Método de doble integración. Método de área de momentos. Método de superposición. Fundamento de la teoría de estados tensional y deformacional. Determinación de los esfuerzos principales. Esfuerzo cortante máximo. Círculo de Mohr para estado tensional. Aplicaciones en: Recipientes cilíndricos y esféricos sometidos a presión.</p>	<p>20%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>5. El alumno presentará en un reporte los cálculos de ejercicios y problemas de: las tensiones en las bóvedas simétricas; de esfuerzos normales y cortantes combinados; de flexión y la tracción combinada; de cálculo en flexión y torsión combinada.</p> <p>Y ejercicios que involucren la ecuación de Euler y la fuerza crítica. Estos cálculos se realizan en ejercicios y problemas descritos la bibliografía recomendada o en casos de experiencias de la industria metal-mecánica.</p>	<p>El alumno demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis de los conceptos teóricos y los aplica para resolver problemas de resistencia compuesta, determinación de las tensiones en las bóvedas simétricas, esfuerzos normales y cortantes combinados, flexión y tracción combinada, flexión y torsión combinada, estabilidad del equilibrio de los sistemas deformables, desplazamiento de barras esbeltas, determinación de la fuerza crítica.</p>	<p>Resistencia compuesta. Determinación de las tensiones en las bóvedas simétricas. Esfuerzos normales y cortantes combinados. Flexión y tracción combinada. Flexión y torsión combinada. Estabilidad del equilibrio de los sistemas deformables. Concepto de estabilidad. Ecuación de Euler. Desplazamiento de barras esbeltas. Determinación de la fuerza crítica. Condiciones de apoyo. Estabilidad de la barra en el caso de deformaciones plásticas.</p>	<p>15%</p>
--	--	---	-------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>6. El alumno debe presentar un compendio de ejercicios, problemas y casos donde se muestren cálculos relacionados a: Método de superposición, fundamento de la teoría de estados tensional y deformacional, determinación de los esfuerzos principales, esfuerzo cortante máximo, círculo de Mohr para estado tensional, aplicaciones en: Recipientes cilíndricos y esféricos sometidos a presión. Además, de resistencia compuesta, determinación de las tensiones en las bóvedas simétricas, esfuerzos normales y cortantes combinados, flexión y tracción combinada y flexión torsión combinada.</p>	<p>El alumno demuestra capacidad de abstracción, análisis y síntesis de los conceptos teóricos y los aplica para resolver problemas por método de superposición, determinación de los esfuerzos principales, esfuerzo cortante máximo, círculo de Mohr para estado tensional, en aplicaciones de recipientes cilíndricos y esféricos sometidos a presión. Además, de resistencia compuesta, determinación de las tensiones en las bóvedas simétricas, esfuerzos normales y cortantes combinados, flexión y tracción combinada, flexión torsión combinada</p>	<p>Método de superposición, fundamento de la teoría de estados tensional y deformacional, determinación de los esfuerzos principales, esfuerzo cortante máximo, círculo de Mohr para estado tensional, aplicaciones en: Recipientes cilíndricos y esféricos sometidos a presión. Además, de resistencia compuesta, determinación de las tensiones en las bóvedas simétricas, esfuerzos normales y cortantes combinados, flexión y tracción combinada, flexión torsión combinada.</p>	<p>15%</p>
<p>Producto final</p>			



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Descripción		Evaluación	
Título: PROYECTO DE MECANICA DE MATERIALES		Criterios de fondo: 1. Cálculos y consideraciones de la mecánica de materiales. 2. Aplicación a entorno de la ingeniería mecánica real o simulación. Criterios de forma: 1. Presentar memoria de cálculo, según el formato y criterio del docente. 2. Presentar planos de diseño, que contengan: 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.	Ponderación
Objetivo: Demostrar los saberes adquiridos durante la unidad de aprendizaje de Mecánica de materiales.			
Caracterización: Debe presentar un proyecto donde se presenta una aplicación de la mecánica de materiales que contenga seis de las nueve características y tópicos descritos en la unidad de aprendizaje, entre los que se encuentran: 1. Esfuerzos y deformaciones. 2. Esfuerzo de tracción y compresión. 3. Características geométricas de las secciones transversales de las barras. 4. Esfuerzos de torsión 5. Flexión 6. Deflexiones en vigas 7. Método de superposición 8. Resistencia compuesta 9. Estabilidad del equilibrio de los sistemas deformables			
Otros criterios			
Criterio	Descripción	Ponderación	



Características de evaluación:

Rasgos	Porcentaje	Calificación
Producto final (PROYECTO DE MECÁNICA DE MATERIALES)	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)	Título	Editorial	Lugar	Año Paginas
F.P. Beer et. Al.	Mechanics of materials.	McGraw Hill	Estados Unidos de America	2014 831
Referencias complementarias				
R.C. Hibbeler.	Mecánica de Materiales.	PEARSON	Estados Unidos de America	2014 884
M. Gere.	Mecánica de Materiales.	CENGAGE LEARNING	Estados Unidos de America	2009 1050
Aposos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Audiovisuales en: