



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

1.-DATOS DE IDENTIFICACIÓN.			
1.1.Nombre de la unidad de aprendizaje:	FUNDAMENTOS DE ESTRUCTURAS		1.2. Código de la unidad de aprendizaje: IB481
1.3. Departamento:	CIENCIAS EXACTAS		1.4. Código de Departamento: CEX
1.5. Carga horaria:	Teoría:	Práctica:	Total:
4 HORAS / SEMANA	33 HORAS	47 HORAS	80 HORAS
1.6. Créditos:	1.7. Nivel de formación Profesional:	1.8. Tipo de curso (modalidad):	
5	LICENCIATURA	PRESENCIAL	

2.- ÁREA DE FORMACIÓN EN QUE SE UBICA Y CARRERAS EN LAS QUE SE IMPARTE:	
AREA DE FORMACIÓN:	BÁSICA PARTICULAR OBLIGATORIA
CARRERA:	LICENCIATURA EN ARQUITECTURA (LIAR) LICENCIATURA EN ARQUITECTURA (LARQ)

MISIÓN:
<p>CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA El Centro Universitario de la Costa es parte de la Red Universitaria del Estado de Jalisco, con perspectiva internacional y dedicado a formar profesionales con capacidad crítica, analítica y generadora de conocimiento que contribuya al desarrollo y crecimiento del entorno económico y social de la región, la extensión, el desarrollo tecnológico y la docencia con programas educativos innovadores de calidad.</p> <p>LICENCIATURA EN ARQUITECTURA El profesionista en arquitectura es la persona con una formación técnica y humanista, encargado de diseñar e integrar espacios arquitectónicos sostenibles y sustentables que satisfagan los requisitos económicos, estéticos, medioambientales y técnicos, contribuyentes para la realización de las actividades humanas, atendiendo a la problemática socio-cultural.</p>

VISIÓN:
<p>VISIÓN 2030 CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA Es una institución educativa líder que impulsa la mejora continua de los procesos de enseñanza aprendizaje pertinentes y sustentables, con reconocimiento internacional en la formación integral de profesionales, mediante un capital humano competitivo, comprometido e innovador en la generación y aplicación de conocimiento, apoyados en infraestructura y tecnología de vanguardia, participando en el desarrollo sustentable de la sociedad con responsabilidad y sentido crítico.</p> <p>LICENCIATURA EN ARQUITECTURA Ser un programa educativo de calidad internacional, destacado por su liderazgo y aporte a la sociedad, así como, por formar arquitectos reconocidos por un excelente desempeño, quienes se caracterizan por sus habilidades para proyectar, organizar, tomar decisiones y trabajar colaborativamente con responsabilidad social y ética profesional.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

PERFIL DEL EGRESADO:

Profesionista que investiga las variables del objeto arquitectónico con conocimientos teóricos e históricos; que conoce la problemática urbana; que proyecta con sentido técnico y estético espacios habitables; que representa conceptos de diseño arquitectónico y urbano; que edifica proyectos, aplicando con creatividad diversas técnicas y sistemas constructivos; que gestiona y administra el proyecto y la construcción, adaptándolo a su contexto, con criterios de sustentabilidad, sentido ético y responsabilidad social.

VÍNCULOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE CON LA CARRERA:

Se vincula y complementa los conocimientos para la conceptualización y manejo teórico básico de las estructuras, además proporciona instrumentos de análisis para la discusión crítica de la disposición de cargas y elementos estructurales en una fase básica de la comprensión de estructuras.

UNIDADES DE APRENDIZAJE CON QUE SE RELACIONA:

- Matemáticas para arquitectura
- Estructuras estáticamente determinadas
- Análisis estructural
- Diseño estructural en acero
- Diseño estructural en concreto
- Patologías edificatorias y estructurales
- Riesgo sísmico fundamentos del diseño bidimensional

3.- OBJETIVO GENERAL:

El alumno conocerá y comprenderá los conocimientos asociados con la primera y segunda condición de equilibrio, los cuales son aplicados y analizados en casos de estudio de vigas isostáticas y armaduras planas, definiendo la magnitud de acciones y reacciones, ampliando dicho manejo a la deducción de esfuerzos de flexión y cortante así como su representación diagramática, a fin de ser utilizados como insumo de diseño y aplicación preliminar de vigas isostáticas y armaduras planas.

4.- COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO DEBERÁ DEMOSTRAR, CON LOS REQUISITOS CORRESPONDIENTES:

COMPETENCIAS:	REQUISITOS COGNITIVOS:	REQUISITOS PROCEDIMENTALES:	REQUISITOS ACTITUDINALES:
<p>COMPETENCIA 1.- Conocer, comprender e interpretar problemas con la primera y segunda condición de equilibrio a partir del análisis de vectores y sistemas de fuerzas.</p>	<p>Comprender el concepto de fuerza y su representación vectorial así como tipos de esfuerzos. Identificar y solucionar problemas relacionados con el principio del paralelogramo, triángulo de fuerzas, componentes ortogonales, resultantes de fuerzas concurrentes y aplicación de la primera condición de equilibrio. Identificar y resolver problemas asociados con el</p>	<p>Realizar una investigación conceptual para establecer a través de un análisis de la información teórica obtenida. Solucionar, discutir y documentar los resultados de problemas asociados con el concepto de fuerza y su representación vectorial, tipos de esfuerzos. Identificar y solucionar problemas relacionados con el principio del paralelogramo, triángulo de fuerzas, componentes ortogonales, resultantes de fuerzas concurrentes y aplicación de la primera condición de equilibrio.</p>	<p>- Estar dispuesto a realizar el desarrollo de la solución para llevarlo de manera ordenada y presentable oportunamente. -Trabajar con respeto y en equipo. -Registrar, con orden y limpieza la información recabada. -Entregar sus trabajos puntualmente.</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

	<p>esfuerzo de flexión en una viga a través el concepto de momento de una fuerza; resultante de fuerzas paralelas; centros de gravedad para Cargas Uniformemente Repartidas y Uniformemente Variables, aplicando la segunda condición de equilibrio.</p>	<p>Solucionar, discutir y documentar los resultados de problemas asociados con el esfuerzo de flexión en una viga a través el concepto de momento de una fuerza; resultante de fuerzas paralelas; centros de gravedad para Cargas uniformemente repartidas y uniformemente variables, aplicando la segunda condición de equilibrio.</p> <p>Utilizar y manejar recursos y fuentes de información especializadas basadas en la web y en los repositorios físicos y centros de información y bibliotecas disponibles en el medio y en la institución.</p>	
<p>COMPETENCIA 2.- Aplica las condiciones de equilibrio en casos de vigas isostáticas y armaduras planas para ser utilizados preliminarmente en propuestas de anteproyectos arquitectónicos, demostrando dichas aplicaciones a través de la deducción de esfuerzos cortantes y de flexión diagramados en las vigas isostáticas, y a través de la deducción de esfuerzos de tensión y compresión en las armaduras planas. Analizar armaduras en el plano y en el espacio, reconocer cargas y condiciones.</p>	<p>Aplicar el análisis de cargas en un ejercicio hipotético para ir generando criterios de análisis estructural. Deducir las reacciones en Vigas Isostática, identificando los tipos de apoyos, de carga, y diagramando cortantes, momentos y deformaciones en vigas isostáticas como insumo en un ejercicio hipotético para ir generando criterios de analisis estructural.</p> <p>Aplicar el método analítico y gráfico, a fin de determinar los esfuerzos de tensión y compresión en una armadura plana para el fortalecimiento en futuras materias de estructuras y de una propuesta de anteproyecto arquitectónico.</p>	<p>Investigar el proceso de análisis de cargas para la comprensión en una futura aplicación en el proyecto arquitectónico.</p> <p>Resolver problemas que generan indicadores de esfuerzos de cortante y momento y deformación en vigas isostáticas los cuales son vinculados futuras propuestas arquitectónicas.</p> <p>Utilizar metodos en análisis estructural a fin de deducir esfuerzos de tensión y compresión en armaduras planas.</p> <p>Aplicar el método de nodos a fin de deducir esfuerzos de tensión y compresión en armaduras planas.</p> <p>Desarrollar un modelo a escala de una armadura en formato de puente, el cual es discutido grupalmente y probado su desempeño mecánico en el laboratorio de materiales y procesos.</p>	<p>- Mantiene orden en el desarrollo de los procedimientos.</p> <p>-Elige los casos que tienen una aplicación práctica.</p> <p>-Registrar, con orden y limpieza la información recabada.</p> <p>-Trabaja con respeto y en equipo.</p>

5.- METODOLOGÍA DE TRABAJO Y/O ACTIVIDADES PARA EL ALUMNO: Especificar solo los aspectos generales de cómo se desarrollará el curso, para los aspectos particulares y específicos tomar en consideración el formato de LA DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA, anexo.

PARA LA COMPETENCIA 1.- Conocer, comprender e interpretar problemas con la primer y segunda condición de equilibrio a partir del análisis de vectores y sistemas de fuerzas, a través de la realización y analisis mediante la investigación y ejercicios prácticos, que se documentan en una bitácora de trabajo en términos de reportes técnicos, memorias de cálculo y ensayos; según se requiera en clase.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

PARA LA COMPETENCIA 2.- Se tomarán en cuenta las siguientes etapas:

Vigas isostáticas.

1. Analisis y desarrollo de un estado del arte y marco teórico enfocados en vigas isostáticas.
2. Consideraciones teórico-metodológicas de diseño de las vigas isostáticas
3. Desarrollo y aplicación de un análisis de cargas.
4. Revisión general y síntesis de equipo y métodos de análisis estructural aplicado al análisis de vigas isostáticas.
5. Planteamiento y solución de problemas de vigas isostáticas aplicadas a proyectos arquitectónicos
6. Discusión de resultados y conclusiones.

Armaduras planas

1. Desarrollo de un estado del arte y marco teórico enfocados en armaduras planas.
2. Consideraciones teórico-metodológicas de diseño de las armaduras planas.
3. Identificación de sistemas constructivos análogos aplicados a las armaduras planas.
4. Revisión y síntesis de equipo y pruebas estructurales aplicadas al análisis de vigas isostáticas.
5. Conceptualización estructural del puente de papel a escala incluyendo memoria gráfica y física.
6. Materialización de concepto de armadura plana a través de prototipos del modelo a escala.
7. Diseño de experimento de resistencia mecánica.
8. Pruebas mecánicas de resistencia a la flexión.
9. Recopilación de información en memoria técnica de diseño experimental.
10. Informe de discusión crítica de resultados observados.

6.-SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO:

6.A. ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN. Criterios y mecanismos (asistencia, requisitos, exámenes, participación, trabajos, etc.).

- Exámenes parciales (4) **50%**
- Investigación y tareas **40%**
- Participación **10%**

6.B.- CALIFICACIÓN:

COMPETENCIA:	ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA	Parcial	Final
COMPETENCIA 1. Conoce, comprende e interpreta problemas con la primer y segunda condición de equilibrio a partir del análisis de vectores y sistemas de fuerzas.	Examen parcial (2) Investigación y Tareas Asistencias	50% 40% <u>10%</u> 100 %	50%
COMPETENCIA 2.- Aplica las condiciones de equilibrio en casos de vigas isostáticas y armaduras planas para ser utilizados en siguientes materias de estructuras para arquitectos, demostrando dichas aplicaciones a través de la deducción de esfuerzos cortantes y de flexión diagramados en las vigas isostáticas, y a través de la deducción de esfuerzos de tensión y compresión en las armaduras planas.	Examen parcial (2) Investigación y Tareas Asistencias	50% 40% <u>10%</u> 100 %	50%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

Analizar armaduras en el plano y en el espacio, reconocer cargas y condiciones.			
---	--	--	--

7.- BIBLIOGRAFÍA BASICA. Mínimo la que debe ser leída:

Ricardo Gánem Corvera (2021). Estática. Las leyes de equilibrio. Grupo Editorial Patria.
 Nash, W., y Potter, M. (2021). Esquema de Schaum sobre resistencia de materiales. Séptima edición. Editorial McGraw Hill.
 Hibbeler, R.C. (2016) Mecánica de materiales. Novena edición. Editorial Pearson.

8.- BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA . Mínimo la que debe ser conocida:

Mc Cormac, J. Nelson, J. (2010). Análisis de estructuras - métodos clásico y matricial. Cuarta edición. Editorial Alfaomega
 Hecht, E. (2021). Fundamentos de Física. Onceava edición. Thomson-Learning: México D.F.

PLANEACIÓN DIDÁCTICA

PORTADA DE LA COMPETENCIA 1.	
Conoce, comprende e interpreta problemas con la primer y segunda condición de equilibrio a partir del análisis de vectores y sistemas de fuerzas.	
NÚMERO DE SESIONES DE CLASE: 11	
Situación didáctica: Los estudiantes abordan los nuevos conocimientos a partir del desarrollo de capacidades críticas en la interpretación de marcos teóricos vinculados con las la estática y resistencia de materiales, además de solucionar, discutir y documentar problemas relacionados con la primera y segunda condición de equilibrio.	
PRODUCTOS Y DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE CALIDAD
Establece las diferencias básicas entre estática y resistencia de materiales a través de investigaciones relacionadas con el tema.	<ul style="list-style-type: none"> ● Se entregará completo el trabajo solicitado ● Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas. ● Redacción y ortografía impecables.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

	<ul style="list-style-type: none"> Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables).
Comprende el concepto de fuerza y su representación vectorial, tipos de esfuerzos mediante la solución de problemas teóricos particulares.	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará completo el trabajo solicitado. Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas. Redacción y ortografía impecables. Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables). Correcta ejecución.
Identifica y soluciona problemas relacionados con el principio del paralelogramo, triángulo de fuerzas, componentes ortogonales, resultantes de fuerzas concurrentes y aplicación de la primera condición de equilibrio mediante la solución de problemas teóricos particulares.	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará completo el trabajo solicitado. Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas. Redacción y ortografía impecables. Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables). Correcta ejecución.
Identifica y resuelve problemas asociados con el esfuerzo de flexión en una viga a través el concepto de momento de una fuerza; resultante de fuerzas paralelas; centros de gravedad para cargas uniformemente repartidas y uniformemente variables, aplicando la segunda condición de equilibrio mediante la solución de problemas teóricos particulares.	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará completo el trabajo solicitado Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas. Redacción y ortografía impecables. Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables). Correcta ejecución.

DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA 1.

SECUENCIA DIDÁCTICA	No. DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES Y EQUIPO NECESARIOS
1	Sesión 1. ENCUADRE <ol style="list-style-type: none"> Presentación de profesor. Presentación de los participantes. Análisis de expectativas Presentación del curso 	<ol style="list-style-type: none"> Presentación de los alcances y contenidos del curso Presentación y discusión de criterios de evaluación. Presentación de la metodología del curso. Plenaria de discusión con el grupo sobre lo que esperan de este curso. 	<ul style="list-style-type: none"> Laptop. Cañón y/o monitor. Pintarrón. Marcadores. Borrador. Material digital e impreso. Teléfono con internet Internet
2	Sesión 2. ENCUADRE	<ol style="list-style-type: none"> Aplicación de Prueba de diagnóstico. 	<ul style="list-style-type: none"> Laptop. Cañón y/o monitor.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

	Prueba de diagnóstico.	2. Revisión y discusión en grupo de los resultados de la prueba de diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet ● Internet
3	Sesión 3. VECTORES Analisis del tema de vectores y sistemas de fuerza	1. Exposición del profesor. 2. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal. 3. Ejercicios practicos de analisis y retroalimentacion.	<ul style="list-style-type: none"> ● Laptop. ● Cañón y/o monitor. ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet ● Internet
4 y 5	Sesión 4 y 5. VECTORES Analisis del concepto de fuerza y descomposicion de fuerzas.	1. Exposición del profesor. 2. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal. 3. Ejercicios practicos de analisis y retroalimentacion.	<ul style="list-style-type: none"> ● Laptop. ● Cañón y/o monitor. ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet ● Internet
6	Sesion 6 Analisis y retroalimentación general de sobre tema de vectores.	1. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal. 2. Ejercicios practicos de analisis y retroalimentacion.	<ul style="list-style-type: none"> ● Laptop. ● Cañón y/o monitor. ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet ● Internet
7	Sesión 7 1er. Examen parcial		
8	Sesión 8 Condiciones de equilibrio Analisis del tema condición de equilibrio de cuerpos rígidos y fuerzas internas y externas.	1. Exposición del profesor. 2. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal. 3. Ejercicios practicos de analisis y retroalimentacion.	<ul style="list-style-type: none"> ● Laptop. ● Cañón y/o monitor. ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet ● Internet
9	Sesión 9 Condiciones de equilibrio Analisis y comprensión del tema diagrama de cuerpo libre y ecuaciones de equilibrio.	1. Exposición del profesor. 2. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal. 3. Ejercicios practicos de analisis y retroalimentacion.	<ul style="list-style-type: none"> ● Laptop. ● Cañón y/o monitor. ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet ● Internet
10	Sesion 10	1. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal.	<ul style="list-style-type: none"> ● Laptop. ● Cañón y/o monitor.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

	Analisis y retroalimentación general de sobre tema de vectores.	2. Ejercicios practicos de analisis y retroalimentacion.	<ul style="list-style-type: none"> ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet ● Internet
11	Sesión 11 2do. Examen parcial		

PORTADA DE LA COMPETENCIA 2.	
<p>Analizar armaduras en el plano y en el espacio, reconocer cargas y condiciones.</p> <p>NUMERO DE SESIONES DE CLASE: 6</p>	
<p>Situación didáctica: Aplica las condiciones de equilibrio en casos de vigas isostáticas y armaduras planas para ser utilizados preliminarmente en propuestas de anteproyectos arquitectónicos, demostrando dichas aplicaciones a través de la deducción de esfuerzos cortantes y de flexión diagramados en las vigas isostáticas, y a través de la deducción de esfuerzos de tensión y compresión en las armaduras planas.</p>	
PRODUCTOS Y DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE CALIDAD
Identifica las condiciones de equilibrio en plano y espacio.	<ul style="list-style-type: none"> ● Se entregará completo el trabajo solicitado ● Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas. ● Redacción y ortografía impecables. ● Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables).
Analiza y comprende vigas en el plano y en el espacio, a fin de reconocer cargas y condiciones.	<ul style="list-style-type: none"> ● Se entregará completo el trabajo solicitado. ● Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas. ● Redacción y ortografía impecables. ● Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables) ● Correcta ejecución.
Analiza armaduras en el plano y en el espacio, a fin de reconocer cargas y condiciones.	<ul style="list-style-type: none"> ● Se entregará completo el trabajo solicitado. ● Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas. ● Redacción y ortografía impecables. ● Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables). ● Correcta ejecución.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA 2.			
SECUENCIA DIDÁCTICA	No. DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR	ACTIVIDADES A REALIZAR	MATERIALES Y EQUIPO NECESARIOS
12	Sesion 12 Vigas Analisis y comprensión sobre el tema de vigas.	1. Exposición del profesor. 2. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal. 3. Ejercicios practicos de analisis y retroalimentacion.	<ul style="list-style-type: none"> ● Laptop. ● Cañón y/o monitor. ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet Internet
13	Sesion 13 Vigas Analisis y retroalimentación general de sobre tema de vigas.	1. Exposición del profesor. 2. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal. 3. Ejercicios practicos de analisis y retroalimentacion.	<ul style="list-style-type: none"> ● Laptop. ● Cañón y/o monitor. ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet Internet
14	Sesión 14 3er. Examen parcial		
15	Sesión 15 Armaduras Analisis y comprensión sobre el tema de armaduras.	1. Exposición del profesor. 2. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal. 3. Ejercicios practicos de analisis y retroalimentacion	<ul style="list-style-type: none"> ● Laptop. ● Cañón y/o monitor. ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet ● Internet
16	Sesión 16 Armaduras Analisis y retroalimentación sobre el tema de armaduras.	1. Exposición del profesor. 2. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal. 3. Ejercicios practicos de analisis y retroalimentacion	<ul style="list-style-type: none"> ● Laptop. ● Cañón y/o monitor. ● Pintarrón. ● Marcadores. ● Borrador. ● Material digital e impreso. ● Teléfono con internet ● Internet
17	Sesión 17 4to. Examen parcial		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de la Costa

FECHA ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:	JUNIO DE 2016
PROFESORES QUE PARTICIPARON:	MTRO. JOSÉ NICOLAS VELAZQUEZ DE LA TORRE ING. FRANCISCO MANUEL CERRO DÍAZ
FECHA DE ACTUAALIZACION:	JULIO DE 2024
PROFESORES QUE PARTICIPARON:	Mtra. Erika Raquel Sánchez Jiménez y Mtro.David Israel Bustos Bernal.

Presentado:

Revisado

Aprobado

Mra. Erika Raquel Sanchez Jimenez
PRESIDENTE DE LA ACADEMIA DE
CIENCIAS DE LA INGENIERÍA CIVIL

Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS EXACTAS

Vo. Bo

Dra. Ma. del Consuelo Cortes Velázquez
DIRECTORA DE LA DIVISIÓN DE INGENIERÍAS