



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><b>CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA</b> 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><b>LICENCIATURA EN ARQUITECTURA</b> 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><b>VISIÓN 2030 CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA</b> 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><b>LICENCIATURA EN ARQUITECTURA</b> 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><b>COMPETENCIA 1.-</b>            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><b>COMPETENCIA 2.-</b>          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
<b>COMPETENCIA 1.</b> 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%
<b>COMPETENCIA 2.-</b> 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 BÁSICA.** 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**

<b>PORTADA DE LA COMPETENCIA 1.</b>	
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	
<b>Situación didáctica:</b> 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.	
<b>PRODUCTOS Y DESEMPEÑOS</b>	<b>CRITERIOS DE CALIDAD</b>
Establece las diferencias básicas entre estática y resistencia de materiales a través de investigaciones relacionadas con el tema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se entregará completo el trabajo solicitado</li> <li>● Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas.</li> <li>● Redacción y ortografía impecables.</li> </ul>



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables).</li> </ul>
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"> <li>Se entregará completo el trabajo solicitado.</li> <li>Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas.</li> <li>Redacción y ortografía impecables.</li> <li>Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables).</li> <li>Correcta ejecución.</li> </ul>
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"> <li>Se entregará completo el trabajo solicitado.</li> <li>Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas.</li> <li>Redacción y ortografía impecables.</li> <li>Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables).</li> <li>Correcta ejecución.</li> </ul>
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"> <li>Se entregará completo el trabajo solicitado</li> <li>Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas.</li> <li>Redacción y ortografía impecables.</li> <li>Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables).</li> <li>Correcta ejecución.</li> </ul>

**DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA 1.**

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



**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"> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> <li>● Internet</li> </ul>
3	<b>Sesión 3.</b> <b>VECTORES</b> 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"> <li>● Laptop.</li> <li>● Cañón y/o monitor.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> <li>● Internet</li> </ul>
4 y 5	<b>Sesión 4 y 5.</b> <b>VECTORES</b> 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"> <li>● Laptop.</li> <li>● Cañón y/o monitor.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> <li>● Internet</li> </ul>
6	<b>Sesion 6</b> 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"> <li>● Laptop.</li> <li>● Cañón y/o monitor.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> <li>● Internet</li> </ul>
7	<b>Sesión 7</b> 1er. Examen parcial		
8	<b>Sesión 8</b> <b>Condiciones de equilibrio</b> 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"> <li>● Laptop.</li> <li>● Cañón y/o monitor.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> <li>● Internet</li> </ul>
9	<b>Sesión 9</b> <b>Condiciones de equilibrio</b> 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"> <li>● Laptop.</li> <li>● Cañón y/o monitor.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> <li>● Internet</li> </ul>
10	<b>Sesion 10</b>	1. Sesión de preguntas y respuestas con dinámica grupal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Laptop.</li> <li>● Cañón y/o monitor.</li> </ul>



**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"> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> <li>● Internet</li> </ul>
<b>11</b>	<b>Sesión 11</b> 2do. Examen parcial		

<b>PORTADA DE LA COMPETENCIA 2.</b>	
<p>Analizar armaduras en el plano y en el espacio, reconocer cargas y condiciones.</p> <p>NUMERO DE SESIONES DE CLASE: 6</p>	
<p><b>Situación didáctica:</b>            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>	
<b>PRODUCTOS Y DESEMPEÑOS</b>	<b>CRITERIOS DE CALIDAD</b>
Identifica las condiciones de equilibrio en plano y espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se entregará completo el trabajo solicitado</li> <li>● Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas.</li> <li>● Redacción y ortografía impecables.</li> <li>● Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables).</li> </ul>
Analiza y comprende vigas en el plano y en el espacio, a fin de reconocer cargas y condiciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se entregará completo el trabajo solicitado.</li> <li>● Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas.</li> <li>● Redacción y ortografía impecables.</li> <li>● Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables)</li> <li>● Correcta ejecución.</li> </ul>
Analiza armaduras en el plano y en el espacio, a fin de reconocer cargas y condiciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se entregará completo el trabajo solicitado.</li> <li>● Puntualidad en la fecha y hora previamente acordadas.</li> <li>● Redacción y ortografía impecables.</li> <li>● Fuentes bibliográficas confiables (por lo menos un libro que se consulte de la biblioteca, y páginas webs confiables).</li> <li>● Correcta ejecución.</li> </ul>





**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

<b>DOSIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA 2.</b>			
<b>SECUENCIA DIDÁCTICA</b>	<b>No. DE SESIÓN Y TEMA A TRATAR</b>	<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<b>MATERIALES Y EQUIPO NECESARIOS</b>
<b>12</b>	<b>Sesion 12</b> <b>Vigas</b> 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"> <li>● Laptop.</li> <li>● Cañón y/o monitor.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> </ul> Internet
<b>13</b>	<b>Sesion 13</b> <b>Vigas</b> 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"> <li>● Laptop.</li> <li>● Cañón y/o monitor.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> </ul> Internet
<b>14</b>	<b>Sesión 14</b> 3er. Examen parcial		
<b>15</b>	<b>Sesión 15</b> <b>Armaduras</b> 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"> <li>● Laptop.</li> <li>● Cañón y/o monitor.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> <li>● Internet</li> </ul>
<b>16</b>	<b>Sesión 16</b> <b>Armaduras</b> 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"> <li>● Laptop.</li> <li>● Cañón y/o monitor.</li> <li>● Pintarrón.</li> <li>● Marcadores.</li> <li>● Borrador.</li> <li>● Material digital e impreso.</li> <li>● Teléfono con internet</li> <li>● Internet</li> </ul>
<b>17</b>	<b>Sesión 17</b> 4to. Examen parcial		



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**Centro Universitario de la Costa**

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

**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