

**UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA
INSTITUTO TECNOLÓGICO**

Vicerrectoría Académica
Dirección de Estudios e Innovación Curricular

CARRERA: TÉCNICO EN CONSTRUCCIÓN

PROGRAMA FORMATIVO: **ESTRUCTURAS**

JULIO, 2020

Timbre de recepción DEIC

Clave y Sigla

Timbre

Vicerrectoría Académica

Amplitud del archivo

Folio

PROGRAMA FORMATIVO

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	ESTRUCTURAS
CLAVE	
TOTAL DE CRÉDITOS	5 CRÉDITOS
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA

Esta es una actividad curricular que responde al perfil profesional de la carrera Técnico en Construcción que imparte el Instituto Tecnológico de la Universidad de Playa Ancha, se enmarca en el desarrollo de las Competencias Disciplinarias y se imparte durante el tercer semestre. Es un programa formativo teórico/práctico que busca que los estudiantes analicen distintas estructuras y su comportamiento en el desarrollo de obras de construcción.

Toda edificación tiene una serie de elementos sin los que sería imposible mantenerla estática. Estos se hacen necesarios para lograr la inmovilidad total o parcial de la construcción, teniendo por tanto una función mecánica o estático-resistente, lo que permitirá que la edificación mantenga sus características esenciales de acuerdo con su finalidad y requisitos económicos.

Estructuras en construcción es el nombre que recibe el conjunto de elementos, unidos, ensamblados o conectados entre sí, que tienen la función de recibir cargas, soportar esfuerzos y transmitir esas cargas al suelo, garantizando así la función estático-resistente de la construcción.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL:

ANALIZA EL COMPORTAMIENTO FÍSICO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES UTILIZADOS EN UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓN

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Examina los conceptos físicos de estática empleados en la construcción.
2	Comprende el comportamiento de los cuerpos rígidos y su equilibrio, considerando la distribución de fuerzas
3	Analiza las estructuras isostáticas y las fuerzas internas y momento de los cuerpos.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN	MEDIOS, RECURSOS Y
---------------------------	--------------------------	-------	---------------------	--------------------

			DEL APRENDIZAJE	ESPACIOS
Examina los conceptos físicos de estática empleados en la construcción.	Estime, a través del cálculo la adición y producto de fuerzas y fuerzas en equilibrio.	Conceptos físicos aplicados a la estática. Fuerzas y equilibrio en el plano.	Asocia los conceptos físicos de la estática a los materiales y procesos que se desarrollan en construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de Clases • Plataforma Virtual. • Videos y video cápsula
Comprende el comportamiento de los cuerpos rígidos y su equilibrio, considerando la distribución de fuerzas	Identifique las fuerzas y movimientos en cuerpos rígidos y su equilibrio.	Cuerpos rígidos. Equilibrio de cuerpos rígidos. Fuerzas distribuidas.	Reconoce el concepto de equilibrio de cuerpos rígidos, considerando la distribución de fuerzas.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de Clases • Plataforma Virtual. • Videos y video cápsula
Analiza las estructuras isostáticas, las fuerzas internas y momento de los cuerpos.	Examine las estructuras de reticulado y los esfuerzos internos en viga y marcos, considerando la relación entre carga, fuerza cortante y momento flector.	Reacciones en estructuras isostáticas. Análisis de estructuras isostáticas. Fuerzas internas y momentos.	Distinga, mediante análisis de estructuras isostáticas, el comportamiento de estructuras, considerando las fuerzas internas y momentos.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de Clases • Plataforma Virtual. • Videos y video cápsula

MODELO GENERAL DE RÚBRICA

Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E	D	C	B	A
Rechazado	Deficiente	Estándar	Modal	Destacado
1,0-2,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-7,0
No satisface prácticamente	Nivel de desempeño por	Nivel de desempeño que	Nivel de desempeño que	Nivel excepcional de desempeño

nada de los requerimientos del desempeño de la competencia.	debajo del esperado para la competencia.	permite acreditar el logro de la competencia.	supera lo esperado para la competencia; Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	de la competencia, excediendo todo lo esperado.
---	--	---	--	---

PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se modelarán los siguientes tipos de evaluación:

Heteroevaluación: Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

Instrumentos de Evaluación del módulo.

- Lista o Pautas de Cotejo (Check-list), Lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.
- Mapas Conceptuales: Los mapas conceptuales son recursos esquemáticos para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.
- Pruebas o Certámenes: Tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.

ESTRATEGIAS TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	Y	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
		SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
Reflexión cooperativa		Diferencia entre autonomía y trabajo cooperativo. Relaciona y asocia conceptos e ideas para el trabajo con otros	Presenta ejemplo y genera la solución a actividades problemáticas	Favorece que todos tomen la iniciativa y busquen la mejor respuesta a la situación trabajada
Investigación en equipos		Selecciona un problema de investigación y construye su marco conceptual y	Construye esquemas conceptuales para organizar el conocimiento. Planifica y anticipa	Desarrolla trabajos con apoyo mutuo, con motivación y espíritu de reto. Trabaja aportando

	metodológico	posibles soluciones a problemas	complementariamente
Aprendizaje basado en resolución de problemas	Establece los pasos del análisis para enfrentar un problema	Evalúa las fases o etapas para resolver el problema	Trabaja en equipo para resolver problemas reales

CALENDARIZACIÓN

FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
Semana 1	Presentación de programa formativo: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la posición de esta Competencia en el Perfil Profesional y su relación con las otras Competencia del mismo semestre y semestre posteriores. • Análisis de las subunidades de competencias, metodología del programa, calendarización e instrumentos de evaluación. Introducción a estructuras	
Semana 2	Conceptos físicos aplicados a la estática: adición y producto de fuerzas, cálculo de fuerza resultante.	Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i> . México: McGraw-Hill. Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i> . México: Pearson Educación. Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i> . México: Prentice-Hall Hispanoamericana
Semana 3	Conceptos físicos aplicados a la estática: adición y producto de fuerzas, cálculo de fuerza resultante.	Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i> . México: McGraw-Hill. Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i> . México: Pearson Educación. Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i> . México: Prentice-Hall Hispanoamericana
Semana 4	Fuerzas y equilibrio en el plano: <ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio de una partícula. • Primera ley de Newton • Diagramas de cuerpo libre 	Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i> . México: McGraw-Hill. Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica:</i>

		<p><i>estática</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana</p>
Semana 5	Evaluación Integral I	
Semana 6	Cuerpos rígidos: fuerzas y momentos	<p>Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana</p>
Semana 7	<p>Equilibrio de cuerpos rígidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio global • Tipos de apoyos en vigas. • Grados de libertad y vinculación. • Equilibrio en 2 dimensiones. • Reacciones en estructuras isostáticas: vigas y marcos. 	<p>Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana</p>
Semana 8	Fuerzas distribuidas: Centros de gravedad planares y centroides.	<p>Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana</p>
Semana 9	Evaluación Integral II	
Semana 10	Reacciones en estructuras isostáticas: vigas y marcos: cargas puntuales y distribuidas.	<p>Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana</p>
Semana 11	<p>Análisis de Estructuras isostáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa Chilena vigente: cargas en estructuras, peso propio, sobre 	<p>Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i>. México: McGraw-Hill.</p>

	<p>cargas de uso sismo u otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de Reticulado: Solución por el método de los Nudos. 	<p>Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana</p>
Semana 12	<p>Análisis de Estructuras isostáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de Reticulado: Solución por el método de las Secciones. • Actividad práctica de diseño de cercha. 	<p>Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana</p>
Semana 13	<p>Fuerzas Internas y momentos (diagramas de corte y momento): esfuerzos internos en vigas sometidas a cargas puntuales</p>	<p>Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana</p>
Semana 14	<p>Fuerzas Internas y momentos (diagramas de corte y momento): esfuerzos internos en vigas y marcos sometidas a cargas distribuidas</p>	<p>Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana</p>
Semana 15	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerzas Internas y momentos (diagramas de corte y momento): Relación entre carga, fuerza cortante y momento flector. • Herramienta TIC para complementar los cálculos relacionados a estructura. 	<p>Beer, F. (2010). <i>Mecánica Vectorial para Ingenieros: Estática</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Hibbeler, R. (1996). <i>Ingeniería mecánica: estática</i>. México: Pearson Educación.</p> <p>Hibbeler, R. (1997). <i>Análisis Estructural</i>. México: Prentice-Hall Hispanoamericana</p>
Semana 16	Evaluación Integral III	
Semana 17	Pruebas recuperativas	
Semana 18	Examen	

PERFIL DOCENTE:

Ingeniero en Construcción o Constructor Civil, que cuente con al menos 5 años de experiencia profesional y 3 años de experiencia como docente en Educación Superior Técnica o Educación Superior desarrollando esta área.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
Examina los conceptos físicos de estática empleados en la construcción.	15	10	12
Comprende el comportamiento de los cuerpos rígidos y su equilibrio, considerando la distribución de fuerzas	16	11	15
Analiza las estructuras isostáticas, las fuerzas internas y momento de los cuerpos.	23	15	18
TOTAL	54	36	45