

**UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA
INSTITUTO TECNOLÓGICO**

Vicerrectoría Académica
Dirección de Estudios e Innovación Curricular

CARRERA: TÉCNICO EN CONSTRUCCIÓN

PROGRAMA FORMATIVO: **FÍSICA APLICADA**

JULIO, 2020

Timbre de recepción DEIC

Clave y Sigla

Timbre

Vicerrectoría Académica

Amplitud del archivo

Folio

PROGRAMA FORMATIVO

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	FÍSICA APLICADA
CLAVE	
TOTAL DE CRÉDITOS	4 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 segundo semestre. Es un programa formativo teórico/práctico que busca introducir al estudiante en el estudio sistemático del proceso constructivo, considerando los aspectos físicos involucrados en el desarrollo de obras de construcción.

La física en el área de la construcción se dedica al estudio y análisis de base experimental de medidas de proyección física de construcciones. Estas medidas y soluciones destinadas a controlar, regular y en ocasiones inhibir diversos procesos a que están expuestas las construcciones y que afectan su desempeño y calidad.

UNIDAD COMPETENCIA GENERAL:

COMPRENDE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS DE LOS ELEMENTOS Y COMPONENTES IMPLICADOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Describe el movimiento de los cuerpos y el origen de esos movimientos, a partir del estudio de la cinemática y dinámica
2	Identifica las propiedades y conceptos asociados a la estática.
3	Examina la distribución de masa de un cuerpo, respecto de un eje de giro

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER	RANGO DE CONCRECIÓN DEL APRENDIZAJE	MEDIOS, RECURSOS Y ESPACIOS
Describe el movimiento de	Reconozca los conceptos,	Cinemática. Tipos de movimientos	Reconoce los tipos de	• PC o laptop Data.

los cuerpos y el origen de esos movimientos, a partir del estudio de la cinemática y dinámica	elementos y leyes asociados a la cinemática y dinámica	lineales. Dinámica. Vectores. Leyes de movimiento.	movimiento y la primera, según y tercera ley de Newton.	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Clases • Plataforma Virtual. • Videos y video cápsula • Laboratorio de computación.
Identifica las propiedades y conceptos asociados a la estática.	Asocie los conceptos de torque y equilibrio rotacional y sus implicancias en situaciones reales.	Estática. Torque. Equilibrio rotacional.	Identifica los elementos de brazo de palanca, centro de gravedad y equilibrio rotacional.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de Clases • Plataforma Virtual. • Videos y video cápsula • Laboratorio de computación
Examina la distribución de masa de un cuerpo, respecto de un eje de giro	Interpreta la tendencia de un objetivo para permanecer en reposo o continuar con movimiento.	Estática. Momento de inercia.	Explica el efecto del momento de inercia en objetivos y elementos utilizados en la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> • PC o laptop Data. • Sala de Clases • Plataforma Virtual. • Videos y video cápsula • Laboratorio de computación

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 nada de los requerimientos del desempeño	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia;	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo

de la competencia.			Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	lo esperado.
--------------------	--	--	--	--------------

PLAN EVALUATIVO

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

Autoevaluación: Que se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

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.

Coevaluación: Referida a la evaluación que los propios estudiantes realizan de cada uno de sus compañeros con los cuales les ha correspondido a trabajar en equipo o convivir en el medio formativo.

Instrumentos de Evaluación del módulo.

- Lista o Pautas de Cotejo (Check-list), Lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.
- Portafolio de Evidencia: El portafolio es un instrumento que permite la compilación de todos los trabajos realizados por los estudiantes durante un curso o disciplina. En el pueden ser agrupados datos de vistas técnicas, resúmenes de textos, proyectos, informes, anotaciones diversas. El portafolio incluye, también, las pruebas y las autoevaluaciones de los alumnos.
- 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.
- Exposición: La exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y, además, la forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes. Este instrumento de evaluación para su aplicación óptima obliga al evaluador a ser mas objetivo, definir criterios de evaluación y abstraerse de prejuicios que pueda tener sobre el evaluado.

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
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
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 problemáticas	Favorece que todos tomen la iniciativa y busquen la mejor respuesta a la situación trabajada
Estudios de caso		Reconoce e identifica las causas y efectos de un diagnóstico claro	Encauza el trabajo y organiza su desarrollo	Plantea soluciones junto a otros y evalúa con el grupo

CALENDARIZACIÓN

FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
Semana 1	<p>Presentación de programa formativo:</p> <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, de semestre anteriores y posteriores. Análisis de las subunidades de competencias, metodología del programa, calendarización e instrumentos de evaluación <p>Introducción a la Cinemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidades de medida de longitud, masa, tiempo. Conversión de unidades. Sistema de coordenadas (ubicar puntos en el plano). Distancia. Vector posición. 	<p>Tippens, P. (2011). <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Zamorano, N. (1995). <i>Introducción a la mecánica</i>. Santiago, Chile: Universitaria.</p> <p>Olgún, A. y Casanova, J. (2002). <i>Física mecánica</i>. Valparaíso, Chile: Universidad Católica de Valparaíso.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad. • Gráfico posición vs tiempo • Gráfico velocidad vs tiempo 	
Semana 2	<p>Tipos de movimientos lineales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento rectilíneo uniforme: características, fórmulas utilizadas en este movimiento, gráficos obtenidos. • Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado: aceleración, características del MRUA, fórmulas utilizadas y análisis de gráficos • Caída libre. • Resolución de problemas. 	<p>Tippens, P. (2011). <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Zamorano, N. (1995). <i>Introducción a la mecánica</i>. Santiago, Chile: Universitaria.</p> <p>Olguín, A. y Casanova, J. (2002). <i>Física mecánica</i>. Valparaíso, Chile: Universidad Católica de Valparaíso.</p>
Semana 3	Taller grupal de aplicación: Interpretación de gráficos, obtención de datos y resolución de problemas.	
Semana 4	<p>Dinámica: Vectores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes de un vector (descomposición vectorial). • Fuerza como vector y suma de fuerzas. • Tipos de fuerzas (peso, roce, normal, tensión). • Ejercicios de aplicación en estructuras. 	<p>Tippens, P. (2011). <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Zamorano, N. (1995). <i>Introducción a la mecánica</i>. Santiago, Chile: Universitaria.</p> <p>Olguín, A. y Casanova, J. (2002). <i>Física mecánica</i>. Valparaíso, Chile: Universidad Católica de Valparaíso.</p>
Semana 5	<p>Leyes del movimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primera ley de Newton del movimiento: el concepto de inercia. • $\sum F = 0$ • Equilibrio traslacional. • Segunda ley de Newton del movimiento: • $\sum F \neq 0$. • Movimientos acelerados. 	<p>Tippens, P. (2011). <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Zamorano, N. (1995). <i>Introducción a la mecánica</i>. Santiago, Chile: Universitaria.</p> <p>Olguín, A. y Casanova, J. (2002). <i>Física mecánica</i>. Valparaíso, Chile: Universidad Católica de Valparaíso.</p>
Semana 6	<ul style="list-style-type: none"> • Tercera ley de Newton del movimiento: Acción y reacción. • Aplicación de leyes de Newton con descomposición vectorial. 	<p>Tippens, P. (2011). <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Zamorano, N. (1995). <i>Introducción a la mecánica</i>. Santiago, Chile: Universitaria.</p>

		Olguín, A. y Casanova, J. (2002). <i>Física mecánica</i> . Valparaíso, Chile: Universidad Católica de Valparaíso.
Semana 7	Evaluación Integral I	
Semana 8	<p>Estática: Torque</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brazo de palanca y eje de rotación. • Centro de gravedad. • Torque resultante en diversas estructuras, considerando las fuerzas aprendidas anteriormente. 	<p>Tippens, P. (2011). <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Zamorano, N. (1995). <i>Introducción a la mecánica</i>. Santiago, Chile: Universitaria.</p> <p>Olguín, A. y Casanova, J. (2002). <i>Física mecánica</i>. Valparaíso, Chile: Universidad Católica de Valparaíso.</p>
Semana 9	<p>Equilibrio rotacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\sum \tau = 0$. • Resolución de problemas aplicados a diversas estructuras. 	<p>Tippens, P. (2011). <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Zamorano, N. (1995). <i>Introducción a la mecánica</i>. Santiago, Chile: Universitaria.</p> <p>Olguín, A. y Casanova, J. (2002). <i>Física mecánica</i>. Valparaíso, Chile: Universidad Católica de Valparaíso.</p>
Semana 10	<p>Aplicación en la resolución de problemas de las dos condiciones de equilibrio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\sum F = 0$ • $\sum \tau = 0$. 	<p>Tippens, P. (2011). <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Zamorano, N. (1995). <i>Introducción a la mecánica</i>. Santiago, Chile: Universitaria.</p> <p>Olguín, A. y Casanova, J. (2002). <i>Física mecánica</i>. Valparaíso, Chile: Universidad Católica de Valparaíso.</p>
Semana 11	Taller grupal de resolución de problemas	
Semana 12	Evaluación Integral II	
Semana 13	<p>Momento de inercia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Momento de inercia para una varilla, análisis para distintos ejes de rotación. • Momento de inercia y frecuencia de rotación de algunos objetos • Ejercicios de aplicación. 	<p>Tippens, P. (2011). <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Zamorano, N. (1995). <i>Introducción a la mecánica</i>. Santiago, Chile: Universitaria.</p> <p>Olguín, A. y Casanova, J. (2002). <i>Física mecánica</i>. Valparaíso, Chile: Universidad</p>

		Católica de Valparaíso.
Semana 14	Momento de inercia: <ul style="list-style-type: none"> • Momento de inercia para otros sólidos rígidos (cilindros, esferas y anillos). • Ejercicios de aplicación. 	Tippens, P. (2011). <i>Física. Conceptos y aplicaciones</i> . México: McGraw-Hill. Zamorano, N. (1995). <i>Introducción a la mecánica</i> . Santiago, Chile: Universitaria. Olguín, A. y Casanova, J. (2002). <i>Física mecánica</i> . Valparaíso, Chile: Universidad Católica de Valparaíso.
Semana 15	Taller grupal de resolución de problemas	
Semana 16	Evaluación Integral III	
Semana 17	Pruebas recuperativas	
Semana 18	Examen	

PERFIL DOCENTE:

Profesor de Física o Ingeniero en Construcción, 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
Describe el movimiento de los cuerpos y el origen de esos movimientos, a partir del estudio de la cinemática y dinámica	11	8	9
Identifica las propiedades y conceptos asociados a la estática.	13	10	12
Examina la distribución de masa de un cuerpo, respecto de un eje de giro	19	13	13
TOTAL	43	31	34