



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL NORTE

### PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN							
<b>Carrera:</b> Ingeniería Civil Industrial							
<b>Unidad responsable:</b> Departamento de Ingeniería Civil							
<b>Nombre del curso:</b> Dinámica							
<b>Código:</b> DAIC 00400							
<b>Semestre en la malla:</b> 4							
<b>Créditos SCT – Chile:</b> 5							
<b>Fecha de actualización:</b> Diciembre 2014							
<b>Ciclo de Formación</b>	Básico	X	Profesional				
<b>Tipo de Asignatura</b>	Obligatoria	X	Electiva				
<b>Clasificación de área de Conocimiento<sup>1</sup></b>							
<b>Área:</b> Ingeniería y Tecnología				<b>Sub-área:</b> Ingeniería Civil			
<b>Requisitos</b>							
<b>Pre - Requisitos:</b>				<b>Requisito para:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecánica</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>No aplica</li> </ul>			
II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
<b>Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)</b>		<b>Docencia Directa</b>	4,5	<b>Trabajo Autónomo</b>	3,0	<b>Total</b>	7,5
<b>Detalle Horas Directas</b>	<b>Cátedra</b>	<b>Ayudantía</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Taller</b>	<b>Terreno</b>	<b>Exp. Clínica</b>	<b>Supervisión</b>
	3,0	1,5	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE

### III. DESCRIPCIÓN GENERAL

El curso contribuye a que el alumno sea capaz de aplicar los principios de la Dinámica a la solución de problemas prácticos de ingeniería, describiendo el comportamiento de partículas, sistemas de partículas y cuerpos rígidos.

### IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Describir el movimiento de una partícula utilizando distintos sistemas coordenados (rectangular, intrínseco y polar).
- Describir el movimiento de una partícula mediante un sistema coordenado móvil.
- Describir el movimiento plano y tridimensional de un cuerpo rígido.
- Aplicar las Leyes de Newton para la resolución de problemas de cinética de partículas y cuerpos rígidos.
- Aplicar el principio de Trabajo y Energía para la resolución de problemas de cinética de partículas y cuerpos rígidos.
- Aplicar los conceptos de Impulso y Momentum para la resolución de problemas de cinética de partículas y cuerpos rígidos.
- Resolver problemas de Impactos entre partículas.

### V. UNIDADES TEMÁTICAS

#### 1. Cinemática

##### 1.1 Cinemática de una partícula

- Movimiento rectilíneo y curvilíneo de una partícula.
- Sistemas coordenados (rectangular, intrínseco y polar).
- Movimiento relativo y sistema coordenado móvil.

##### 1.2 Cinemática de cuerpos rígidos

- Tipos de movimiento de un cuerpo rígido.
- Relación de velocidades y aceleraciones en un cuerpo rígido.
- Movimiento plano de un cuerpo rígido.

#### 2. Cinética

##### 2.1 Cinética de partículas

- Leyes de Newton para la resolución de problemas de cinética de partículas.
- Principio de Trabajo y Energía para la resolución de problemas de cinética de partículas.
- Conceptos de Impulso y Momentum para la resolución de problemas de cinética de partículas.
- Principios de la cinética para el caso de sistema de partículas.
- Impactos entre partículas.

##### 2.2 Cinética de cuerpos rígidos

- Centro de Masa y Momento de Inercia másico de un cuerpo rígido.

- Segunda ley de Newton para la resolución de problemas de cinética de cuerpos rígidos.
- Conceptos de Impulso y Momentum a la resolución de problemas de cinética de cuerpos rígidos.
- Principio de Trabajo y Energía a la resolución de problemas de cinética de cuerpos rígidos.

## VI. MATRIZ DE RELACIÓN

PERFIL	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	METODOLOGÍA	EVALUACIÓN
1.2 2.1 2.3	Describir el movimiento de una partícula utilizando distintos sistemas coordenados (rectangular, intrínseco y polar).	Movimiento rectilíneo y curvilíneo de una partícula. Sistemas coordenados (rectangular, intrínseco y polar).	Clases expositivas, Aprendizaje basado en problemas.	Evaluación escrita
1.2 2.1 2.3	Describir el movimiento de una partícula mediante un sistema coordenado móvil.	Movimiento relativo y sistema coordenado móvil.	Clases expositivas, Aprendizaje basado en problemas.	Evaluación escrita
1.2 2.1 2.3	Describir el movimiento plano y tridimensional de un cuerpo rígido.	Tipos de movimiento de un cuerpo rígido. Relación de velocidades y aceleraciones en un cuerpo rígido. Movimiento plano de un cuerpo rígido.	Clases expositivas, Aprendizaje basado en problemas.	Evaluación escrita
1.2 1.3 2.1 2.3	Aplicar las Leyes de Newton para la resolución de problemas de cinética de partículas y cuerpos rígidos.	Leyes de Newton para la resolución de problemas de cinética de partículas. Principios de la cinética para el caso de sistema de partículas. Centro de Masa y Momento de Inercia másico de un cuerpo rígido. Segunda ley de Newton a la resolución de problemas de cinética de cuerpos rígidos.	Clases expositivas, Aprendizaje basado en problemas.	Evaluación escrita
1.2 1.3 2.1 2.3	Aplicar el principio de Trabajo y Energía para la resolución de problemas de cinética de partículas y cuerpos rígidos.	Principio de Trabajo y Energía para la resolución de problemas de cinética de partículas.	Clases expositivas, Aprendizaje basado en problemas.	Evaluación escrita

		Principios de la cinética para el caso de sistema de partículas. Principio de Trabajo y Energía a la resolución de problemas de cinética de cuerpos rígidos.		
1.2 1.3 2.1 2.3	Aplicar los conceptos de Impulso y Momentum para la resolución de problemas de cinética de partículas y cuerpos rígidos.	Conceptos de Impulso y Momentum para la resolución de problemas de cinética de partículas. Principios de la cinética para el caso de sistema de partículas. Conceptos de Impulso y Momentum a la resolución de problemas de cinética de cuerpos rígidos.	Clases expositivas, Aprendizaje basado en problemas.	Evaluación escrita
1.2 1.3 2.1 2.3	Resolver problemas de Impactos entre partículas.	Principios de la cinética para el caso de sistema de partículas. Impactos entre partículas.	Clases expositivas, Aprendizaje basado en problemas.	Evaluación escrita

## VII. MATERIAL DIDÁCTICO Y BIBLIOGRAFÍA

### Textos Guías:

- Beer y Johnston, "Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics", 2003.
- Hibbeler, "Engineering Mechanics: Statics and Dynamics", 2006.
- Meriam y Kraige "Mecánica para Ingenieros: Dinámica". Editorial Reverté. Tercera edición, 2000.
- Singer, "Mecánica para Ingenieros: Dinámica". Tercera edición, Editorial Melo, 1982.

### Textos Complementarios:

- HUANG, T.C: Mecánica para Ingenieros, Tomo 2, Dinámica. Editorial Fondo Educativo Interamericano, México
- REYES, M.C. (1995) Problemas Resueltos de Mecánica Racional. UCN, Chile