Universidad Católica del Norte

Programa de Asignatura

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera o programa: Ingeniería Civil en Computación e Informática				
Unidad responsable: Departamento de Enseñanza de las Ciencias Básicas				
Nombre de la asignatura: Mecánica				
Código: DCCB-00216				
Semestre en la malla[1]**:** 2				
Créditos SCT - Chile: 6				
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional	
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	

Clasificación de área de conocimiento[2]	
Área: Ciencias Naturales	**Sub área:** Ciencias Físicas
Requisitos:	
Pre-requisitos:	**Requisito para:**
• DCCB-00119 Introducción a la Física • DCCB-00106 Cálculo I	• DCCB-00505 Electromagnetismo

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL

Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)	Docencia Directa	6	Trabajo Autónomo	4	Total	10

Detalle Horas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervision
Directas	3		1.5	1.5			

III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

Esta asignatura contribuye a adquirir conocimientos de física para aplicarlos a la solución de problemas de ingeniería. Al finalizar el curso el estudiante manejará conceptos básicos de mecánica newtoniana y habrá adquirido habilidad para el manejo de procedimientos experimentales en esa área.

[1] Este campo

[2] Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE

IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (RELACIÓN)

1.1 Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales: física, química, fundamentos de la computación y análisis de señales a la solución de problemas complejos de ingeniería.

2.1 Identificación, formulación, modelación y resolución de problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.

2.2 Aplicación del método científico para diseñar, conducir y realizar investigación en ingeniería.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicar las leyes de Newton en la solución de problemas de mecánica para partículas y cuerpos rígidos.
2. Aplicar las leyes de conservación de energía y momentum para la solución de problemas de mecánica.
3. Aplicar la ley de gravitación universal a problemas claramente definidos.
4. Analizar los resultados de las soluciones de los problemas de mecánica.
5. Realizar mediciones experimentales preestablecidas en mecánica.
6. Verificar un resultado teórico a partir de los resultados de las mediciones experimentales.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Cinemática de una partícula
   - 1.1 Movimiento de una dimensión
   - 1.2 Movimiento en dos y tres dimensiones
   - 1.3 Coordenadas cartesianas, polares y cilíndricas
2. Dinámica de una partícula
   - 2.1 Leyes de Newton
   - 2.2 Aplicaciones de leyes de Newton
3. Trabajo y energía
   - 3.1 Trabajo
   - 3.2 Energía cinética
   - 3.3 Teorema trabajo-energía

4. Conservación de la energía
   4.1 Energía potencial
   4.2 Ley de conservación de la energía
5. Momentum lineal y colisiones
   5.1 Conservación del momentum lineal
   5.2 Colisiones en una y dos dimensiones
   5.3 Movimiento de sistema de partículas
6. Rotación de sólido rígido en torno a un eje
   6.1 Energía cinética de rotación
   6.2 Cálculo de momentos de inercia
   6.3 Torque
   6.4 Rotación de un sólido
7. Momento angular
   7.1 Momento angular de cuerpo rígido
   7.2 Conservación del momentum angular
8. Estática
   8.1 Condiciones de equilibrio
   8.2 Aplicaciones
9. Gravitación universal
   9.1 Ley de gravitación
   9.2 Leyes de Kepler
   9.3 Campos gravitacionales

Laboratorio

1. Nociones básicas de teoría de errores
2. Cifras significativas
3. Experiencias, como por ejemplo:
   3.1 Análisis del carácter vectorial de las fuerzas
   3.2 Estudio de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado
   3.3 Caída libre
   3.4 Movimiento parabólico
   3.5 Conservación del momentum lineal en colisiones
   3.6 Determinación del coeficiente de fricción estática

3.7 Equilibrio de un cuerpo rígido

3.8 Conservación de la energía en un péndulo simple

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología en el curso se desarrolla a través de clases expositivas, actividades de resolución de problemas propuestos. Además, se considera el trabajo activo por parte del estudiante en actividades de cátedra y laboratorio.

VII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Se evaluará a través de pruebas escritas, formativas y sumativas.
2. El curso tiene un mínimo de asistencia de 70%.
3. Las evaluaciones del curso corresponden:
   (a) En la catedra, se contemplan 3 evaluaciones donde se evalúan contenidos parciales y una evaluación global donde se evalúan los contenidos del curso. El peso relativo entre el promedio de las evaluaciones parciales y la evaluación global es, referencialmente de 66% y 34%, respectivamente.
   (b) En el laboratorio, se evalúan las experiencias en base a reportes y a pruebas cortas.
4. Exigencias de aprobación:
   (a) Para aprobar el curso se requiere que la nota de cátedra y de laboratorio deban ser mayor o igual a 4.0. En tal caso, la nota final del curso corresponde a un 70% la nota catedra y un 30% la nota de laboratorio.
   (b) En caso de que alguna de las notas sea menor a 4.0, la nota final del curso corresponderá a la nota mínima entre cátedra y laboratorio.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía Mínima

- Serway, R. y Jewett, J. (2013). Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. (9a ed.). Cengage Learning.
- Tipler, P. y Mosca, G. (2007). Physics for Scientists and Engineers. (6a ed., Vol. 1). W. H. Freeman and Company.
- Young, H. y Freedman, R. (2011). Sears and Zemansky's University Physics. (13a ed., Vol. 1). Addison Wesley.

Bibliografía Complementaria

- Fishbane, P., Gasioeowicz, S. y Thornton, S. (2005). Physics for Scientists and Engineers. (3a ed., Vol. 1). Pearson Prentice Hall.
- Giancoli, D. (2007). Physics for Scientists & Engineers. (4a ed., Vol. 1). Addison-Wesley