

## ACTIVIDAD CURRICULAR DE FORMACIÓN

Facultad o Instituto	:	Ciencias de la Ingeniería
Carrera	:	Ingeniería Civil Informática

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Nombre	:	Física I					
Código	:	INF-211					
Semestre lectivo	:	III Semestre					
Horas	:	Presencial:	72	Autónomas:	108	TOTAL:	180
Créditos SCT	:	6					
Duración	:	Trimestral		Semestral:	x	Anual:	
Modalidad	:	Presencial:	x	Semi-presencial:		A Distancia:	
Área de Formación	:	Disciplinar:	x	General:		Profesional:	
						Práctica:	
Pre-requisito (Si los hubiese)	:	Sin prerrequisito					

### II. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

La actividad curricular de Física I, se desarrolla en el tercer semestre del Plan de estudios, pertenece al área curricular de Formación Disciplinar, al ciclo inicial y es de carácter teórico-práctico.

Se pretende dar al estudiante una presentación lógica y estructurada de los principios que rigen los fenómenos mecánicos (cinemática y dinámica). La comprensión de los conceptos introducidos se fortalece mediante una amplia gama de aplicaciones. Así también se pretende proporcionar al estudiante las herramientas necesarias para la realización de experimentos en laboratorio que están relacionados con los contenidos del curso.

Desarrolla los conceptos básicos de la Mecánica Newtoniana. Se introducen los conceptos de Unidades de medida, Vectores, Fuerzas, las Leyes de Newton, Evolución temporal, Velocidad, Aceleración, Principios de Conservación, etc. Esta asignatura contribuye de manera importante a la formación del ingeniero. En efecto, constituye la base para todos los cursos de Física posteriores, e introduce conceptos que subyacen a la formulación de la inmensa mayoría de modelos matemáticos de problemas de ingeniería.

La metodología utilizada será con clases expositivas-participativas, laboratorios, uso de software, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje en base a resolución de problemas y ayudantías.

La evaluación será a través de pruebas escritas, portafolio de talleres, de laboratorio y problemas.

### III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS A LA ACTIVIDAD CURRICULAR.

#### III.1 COMPETENCIAS PROFESIONALES.

COMPETENCIA	SUBCOMPETENCIA
Resolver problemas en el ámbito de la ingeniería, aplicando conocimientos de ciencias básicas; con pensamiento crítico y capacidad analítica.	Aplicar los conocimientos de la matemática, física y estadística en su vinculación con problemas del ámbito de la ingeniería
Aplicar conocimientos de ciencias de ingeniería y ciencia de la computación en el ámbito profesional, utilizando pensamiento crítico y capacidad analítica.	Diseñar soluciones a problemas usando algoritmos, modelos computacionales y ciencias de la ingeniería.

#### III.2 COMPETENCIAS GENÉRICAS.

COMPETENCIA	SUBCOMPETENCIA
Demostrar coherencia ética entre sus postulados valóricos y sus acciones, respetando los derechos humanos y participando activamente en las organizaciones comunitarias, haciendo primar la responsabilidad social desde una perspectiva cristiana.	Presentar un comportamiento ético íntegro, coherente entre el discurso valórico y la práctica habitual en el ejercicio de su tarea profesional, en un contexto de tolerancia y respeto por la diversidad.
Comunicar ideas, tanto en la lengua materna como en el idioma inglés, haciendo uso de las tecnologías de la información para desenvolverse en diversos escenarios, dando soluciones a diversas problemáticas de la especialidad.	Comunicarse de forma escrita en la lengua materna e inglés, de acuerdo a los marcos conceptuales haciendo uso de las tecnologías de la información en contextos propios de su profesión.

### IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE - APRENDIZAJE ESPERADO.

RESULTADOS DE APRENDIZAJES
1.-Interpretar variables matemáticas en el análisis de fenómenos físicos para la resolución de problemas del área ingenieril.
2.-Distinguir componentes del movimiento de un cuerpo desde un enfoque cinemático para la resolución de problemas orientados al área ingenieril.
3.-Distinguir componentes del movimiento de un cuerpo desde un enfoque dinámico para la resolución de problemas orientados al área ingenieril.
4.-Analizar problemas físicos, orientados a la ingeniería civil informática, desde los teoremas de conservación, sistemas de partículas y cuerpos rígidos.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE Y EJES TEMÁTICOS

R. AP.	UNIDAD	EJE(S) TEMÁTICO(S)
1	Reconocimiento de variables matemáticas	Mediciones y unidades. Vectores Versores
2	Cinemática	Conceptos básicos Movimientos rectilíneos Movimientos en el espacio Movimiento relativo
3	Dinámica de una partícula	Fuerza Trabajo Potencia Energía mecánica
4	Dinámica de sistema de partículas y cuerpo rígido	Centro de masa y ecuaciones de movimiento Momentum lineal, angular e impulso. Movimiento de traslación y rotación puros. Torque. Momento de inercia. Ecuaciones de movimiento roto-traslatorio.

## VI. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

De acuerdo al modelo educativo de la Universidad Católica del Maule, la metodología de trabajo para el desarrollo de la actividad curricular, se basa en un enfoque activo-participativo; esto implica entregar un rol protagónico al estudiante que es entendido como eje y centro de acción y quién a través de su participación activa y con orientaciones y lineamientos que le entrega el docente va construyendo su propio aprendizaje. Para lograr este objetivo, las distintas clases consideran una serie de estrategias metodológicas, previamente seleccionadas por el docente, tales como:

- Aprendizaje Colaborativo
- Aprendizaje Basado en problemas
- Aprendizaje en base a resolución de problemas el aula
- Aprendizaje en base a resolución de problemas en laboratorio de física y uso de software de apoyo.
- Método expositivo- participativo
- Ayudantías

VII. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DE APRENDIZAJES.

RESULTADO DE APRENDIZAJES	INDICADORES	INSTRUMENTO Y/O TÉCNICA EVALUATIVA	PONDERACIÓN (%)
1	<p>Explica la importancia de la física y rango de validez de la mecánica Newtoniana en el contexto de la ingeniería.</p> <p>Utiliza correctamente el sistema internacional de unidades.</p> <p>Realiza conversiones.</p> <p>Realiza análisis dimensional.</p> <p>Utiliza concepto de fuerza y sus unidades.</p> <p>Utiliza concepto de fuerza gravitacional universal.</p> <p>Utiliza concepto de fuerza como unidad con magnitud y dirección.</p> <p>Reconoce conceptos de vectores y rotores.</p> <p>Realiza experimentos de acuerdo a pautas guiadas.</p> <p>Utiliza software de apoyo como simulador.</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p>	<p>Prueba escrita /pauta</p> <p>Informes talleres de laboratorio/ Rúbrica</p>	20%
2	<p>Emplea funciones trigonométricas, espacios vectoriales, axiomas de espacios vectoriales y bases ortonormales.</p>	<p>Prueba Escrita/ Pauta</p> <p>Informes de talleres laboratorio/ Rúbrica</p>	20%

	<p>Aplica vectores en física, magnitud y dirección.</p> <p>Realiza operatoria vectorial. Realiza descomposición de vectores en bases ortonormales.</p> <p>Aplica conceptos de diagrama de cuerpo libre. Aplica conceptos de fuerza de peso, fuerza normal, tensión y roce estático.</p> <p>Aplica concepto de función, funciones paramétricas en <math>R^3</math> y derivadas de funciones paramétricas.</p> <p>Aplica concepto de evolución temporal.</p> <p>Aplica conceptos de posición, velocidad y aceleración.</p> <p>Aplica conceptos de movimiento en el espacio con aceleración constante. Realiza experiencias en laboratorio de acuerdo a pautas establecidas.</p> <p>Utiliza software de apoyo como simulador.</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p>		
3	<p>Identifica las leyes de Newton.</p> <p>Aplica las leyes de Newton.</p>	<p>Prueba Escrita/ pauta</p> <p>Informes de talleres/ Rúbrica</p>	15%

	<p>Aplica conceptos de dinámica de sistemas de varias partículas.</p> <p>Resuelve problemas con fuerzas centrales y movimiento circular. Aplica concepto de Trabajo.</p> <p>Aplica conceptos de fuerzas conservativas y disipativas.</p> <p>Aplica concepto de conservación de la energía.</p> <p>Aplica concepto de imposibilidad del movimiento perpetuo.</p> <p>Aplica concepto de conservación del Momentum.</p> <p>Desarrolla experiencias de laboratorio de acuerdo a pautas establecidas.</p> <p>Utiliza Software de apoyo como simulador.</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p>		
4	<p>Aplica conceptos de centro de masa y ecuaciones de movimiento.</p> <p>Utiliza momentum lineal, angular e impulso.</p> <p>Aplica movimiento de traslación y rotación puros.</p> <p>Utiliza torque.</p> <p>Utiliza momento de inercia.</p>	<p>Prueba Escrita/ pauta</p> <p>Informes de talleres/ Rúbrica</p>	15%

	<p>Aplica ecuaciones de movimiento roto-traslatorio.</p> <p>Desarrolla experiencias de laboratorio de acuerdo a pautas establecidas.</p> <p>Utiliza Software de apoyo como simulador.</p> <p>Responde a las conductas éticas establecidas para el desarrollo de actividades individuales y grupales.</p> <p>Cumple con las pautas formales para la entrega de informes.</p>		
	Todos los aspectos vistos en el semestre	Prueba Acumulativa Fina/pauta	Equivale al 30% de la evaluación final

#### VIII. RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA

Sala de clases, laboratorio de física, computadores, internet, proyectores, telones, pizarras amplias, biblioteca, Sistema LMS-UCM.

#### IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

	Autor, Título, Editorial, Año de Edición	Biblioteca donde se encuentra	N° Libros Disponibles
BÁSICA OBLIGATORIA	- Serway, Raymond, Física: para ciencias e ingeniería, Australia : Cenage Learning, 2008. 2 v.	-Los Niches	-4
	- Zitzewitz, Paul W., Física: principios y problemas. México: McGraw-Hill, 2004.	-Talca	-2
	- Tipler, Paul Allen, Física para la ciencia y la tecnología, Barcelona : Reverté, 2005.	-Talca	-1
	-Giancoli, Douglas C., Física: principios con aplicaciones, México: Pearson Educación, 2006.	-Talca	-3

	-Sears, Zemasky, Young, Física universitaria, Pearson, 2009		
COMPLEMENTARIA	- Serway, Raymond A., Física : para ciencias e ingeniería, Australia: Thomson, 2005. -Finn, Alonso, Física, Pearson Educación, 2000. -Resnick, Halliday, Krane, Física, CECSA, 2002. -Tripler, Física, Reverté, 2001	-Talca -	-3 -

#### X. OTROS RECURSOS

Nombre Recurso	Tipo de Recurso
www.phet.colorado.edu/simulations. Laboratorio virtual simuladores para Física ( Free)	<i>software</i>