

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	CIV - 2013
Nombre Asignatura	Materiales de Ingeniería
Créditos	4
Duración	192 horas pedagógicas
Semestre	3er semestre
Requisitos	Introducción a la Física (FIS – 1035) y Desafíos en Ingeniería Civil (CIV – 1001)
Horas Teóricas	4 horas pedagógicas
Horas Ayudantía	0 horas pedagógicas
Horas Laboratorio	2 horas pedagógicas
Horas Taller	0 horas pedagógicas
Horas de Estudio Personal	6 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Formación Disciplinar - Ciencias de la Ingeniería
N° y año Decreto Programa de Estudio	2/2020
Carácter de la asignatura	Obligatoria
N° máximo de estudiantes	50 alumnos

### II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Esta asignatura ubicada en el tercer semestre, tributa al Perfil de Egreso Profesional de la carrera de Ingeniería Civil de manera introductoria. Se trata de una asignatura teórico-práctica perteneciente a el área de formación obligatoria del Plan de Estudios, enmarcada en el eje de Formación Disciplinar, específicamente en el área Ciencias de la Ingeniería. Permite al estudiante analizar las propiedades físicas y mecánicas de los materiales más usados en Ingeniería Civil e identificar cómo estas características influyen en su comportamiento.

Las competencias con que esta asignatura aporta al perfil de egreso del estudiante son:

- (CGFF3) Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través de su lengua materna en un contexto académico.
- (CGFF5) Demuestra capacidad de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar

autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.

- (CGFF7) Reconoce la lectura, la relación con los demás, la actividad física, la vida sana, el cuidado medioambiental, el arte y la cultura como fuentes de desarrollo personal integral.
- (CED1) Utiliza los conocimientos de las ciencias básicas para comprender, plantear y resolver modelos matemáticos asociados a fenómenos y procesos físicos relacionados con el campo de la Ingeniería Civil.
- (CED2) Demuestra un pensamiento lógico-deductivo que le permite enfrentar metódicamente problemas multidisciplinares que requieren la capacidad analítica del ingeniero.
- (CED3) Domina la base conceptual y las herramientas de análisis del área de las ciencias de la ingeniería para estudiar y resolver problemas de Ingeniería Civil y aquellos que trascienden el ámbito de la especialidad.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)

El estudiante:

- RA1: Conoce de manera general los procesos de fabricación de los principales materiales usados en ingeniería, sus usos, su comercialización y la normativa relacionada para determinar sus características con miras a acercar a los alumnos a la experiencia real en la utilización de dichos materiales tanto en proyectos como en obras y de las dificultades y problemas propios de su naturaleza y de su manipulación.
- RA2: Identifica usos, dificultades y problemas propios de la naturaleza y manipulación de los materiales, tanto en proyectos como en obras, para su correcta comprensión y posterior uso en la disciplina.

### IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I. Introducción a los Materiales de Ingeniería

- Principales propiedades y clasificación

UNIDAD II. Hormigón

- Introducción
- Estructura del hormigón
- Cemento
- Fabricación
- Composición química
- Hidratación
- Propiedades
- Tipos de cemento
- Ensayos y propiedades del hormigón fresco
- Ensayos y propiedades del hormigón endurecido

UNIDAD III. Acero

- Características del Acero.

- Fabricación
- Composición química.
- Factores que afectan las propiedades mecánicas
- Ensayos

#### UNIDAD IV. Madera y Materiales elásticos.

- Introducción
- Estructura de la madera
- Propiedades físicas
- Propiedades mecánicas
- Defectos
- Durabilidad de la madera

#### UNIDAD V. Asfalto

- Tipos de asfalto
- Comportamiento reológico
- Ensayos de caracterización
- Envejecimiento

### V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

A través de la participación activa de los estudiantes durante las clases, se irán tratando los diferentes conceptos involucrados. Se enfatiza la muestra de experiencias, prácticas y ejercicios, desarrollados de forma individual o en grupos de discusión, favoreciendo a la reflexión y espíritu crítico sobre el proceso de análisis, síntesis y utilización de la información entregada y las variables contextuales. El proceso se apoyará por el profesor o ayudante.

### VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se contemplan las siguientes evaluaciones de los resultados de aprendizaje:

- Evaluaciones sumativas (controles, pruebas, trabajos y/o proyectos).
- Evaluaciones formativas (ejercicios aplicados, trabajos grupales y/o casos de estudio).

Las evaluaciones serán escritas y/u orales, presenciales y/o no presenciales, según las disposiciones del profesor.

### VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

#### 1. Bibliografía básica

- Vlack, V. (1980). Materiales para Ingeniería. Cecsá.
- Smith, W. F. (1993). Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales (Segunda Edición). McGraw Hill.
- Videla, C. y Berríos, L. (1987). Comportamiento Mecánico de los Materiales. Departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción, P.U.C. de Chile.
- Illston, J. M., Nostran, V. y Reinhold. (1979). Concrete, Timber and Metals.

- Pérez, V. (1978). Manual de Construcción en Madera. Instituto Forestal.
- Instituto Chileno del Cemento y del Hormigón (1985). Manual del Hormigón.
- Flinn, R. y Trojan, P. (1980). Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones. McGraw Hill.
- Marritt, F. (1992). Manual del Ingeniero Civil (Tercera edición). McGraw Hill.
- Timoshenko, S. (1953). Resistencia de Materiales. Espasa – Calpe S.A. Madrid, España.
- Shackelford, J. y Güemes, A. Introducción a la Ciencia de Materiales para Ingenieros. Prentice Hall.

## **2. Recursos didácticos**

- Guías de estudio y apuntes confeccionados por el profesor.
- Material en Aula Virtual.

**Académico responsable de la elaboración del programa: Álvaro López I, Jorge Carvallo W.**

**Fecha de modificación del programa: Septiembre 2019**