

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

ICC2104 TECNOLOGÍA DE MATERIALES DE INGENIERÍA CIVIL

Créditos y horas: 10 créditos / 10 horas (3 h. Clases; 7 h. Trabajo individual)

Profesor: Ricardo Serpell

Coordinador: Ricardo Serpell

Bibliografía:

- Mamlouk, M., Zaniewski, J. (2010). Materials for Civil and Construction Engineers (3rd ed.). Upper Saddle River, New Jersey, Pearson Education, Inc.
- Young, J. F., Mindess, S., Gray, R., Bentur, A. (1998). The Science and Technology of Civil Engineering Materials. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall, Inc.
- Somayaji, S. (2001). Civil Engineering Materials. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall, Inc.
- Laboratory manuals for activities (6 in total), provided by the course.

Descripción: Al finalizar el curso, los alumnos estarán familiarizados con los principales materiales utilizados en proyectos de construcción de Ingeniería Civil. Serán capaces de reconocer el comportamiento mecánico y físico, su origen, los valores característicos por sus propiedades y los factores que los afectan. También serán capaces de seleccionar materiales de acuerdo a los requerimientos del Proyecto. Adicionalmente, serán capaces de conducir pruebas simples y analizar correctamente sus resultados con el fin de evaluar las propiedades específicas del material.

Requisitos: ING1024 Propiedades y Resistencia de materiales

Co-requisitos: Ninguno

Tipo de curso: Mínimo

Objetivos de aprendizaje:

1. Explicar el comportamiento y las propiedades de materiales de Ingeniería en relación con su microestructura.
2. Seleccionar materiales para proyectos de Ingeniería civil de acuerdo a la aplicación y desempeño requeridos.
3. Explicar el impacto de los procesos de producción en las propiedades de los materiales de Ingeniería.
4. Conocer las diferentes técnicas comúnmente utilizadas en la prueba de propiedades físicas y mecánicas de materiales de Ingeniería Civil.
5. Experiencias de laboratorio necesarias para medir las propiedades físicas y mecánicas de los materiales de Ingeniería y los factores que los afectan.
6. Adecuada redacción de: resúmenes, descripciones, instrucciones y conclusiones.

7. Trabajo en equipo efectivo
8. Herramientas para continuar con su proceso de aprendizaje.

**Criterios ABET
relacionados al curso:**

- a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
- b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.
- c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.
- e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.
- g. Comunicación efectiva.
- h. Educación amplia, necesaria para contextos globales, económicos, ambientales y sociales.
- i. Reconocer la necesidad y capacidad de la educación continua.
- j. Conocimiento de temas contemporáneos.
- k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la Ingeniería.

Contenidos:

1. Estructura de la material en relación con las propiedades físicas y mecánicas de los materiales.
2. Madera: estructura de árboles, especies, tipos de madera, procesos de producción, microestructura, usos en construcción. Pruebas específicas para propiedades de madera.
3. Áridos: origen, clasificación, propiedades físicas y mecánicas, usos en construcción, tipos especiales de áridos. Pruebas específicas.
4. Cemento: componentes, producción, tipos, materiales suplementarios. Pruebas específicas.
5. Hormigón: componentes, fabricación, propiedades físicas y mecánicas de hormigón fresco y endurecido, conceptos básicos de mezcla, durabilidad, hormigones especiales. Pruebas específicas para hormigón fresco y endurecido.
6. Asfalto: origen, tipos, propiedades físicas de “ligantes”, hormigón asfáltico, propiedades mecánicas del hormigón asfáltico, usos en construcción. Pruebas específicas para asfalto y hormigón asfáltico.
7. Acero: Procesos de producción, composición, microestructura, propiedades físicas y mecánicas, usos en construcción.
8. Aluminio: Procesos de producción, aleaciones, microestructura, propiedades físicas y mecánicas, usos en construcción.
9. Polímeros de fibra reforzada (FRP): origen, composición, procesos de producción, microestructura, propiedades físicas y mecánicas, usos en construcción,
10. Control de calidad: Estadística aplicada a las propiedades de materiales, muestreo, análisis, criterios de rechazo.