



Fecha Aprobación:  
**17/09/2015**

**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES**

### Sílabo

#### 1. Datos generales

**Materia:** MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

**Código:** CTE0188

**Créditos:** 4

**Nivel:** 5

**Paralelo:** B5ICG

**Eje de formación:** PROFESIONAL

**Periodo lectivo:** PERIODO SEP/2015 - FEB/2016

**Total de horas:** 64

**Profesor:** ARMAS NOVOA ROLANDO

**Correo electrónico:** rarmasn@uazuay.edu.ec

**Prerrequisitos:**

CTE0247 RESISTENCIA DE MATERIALES I

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Dentro de la formación integral de un ingeniero civil, el análisis y estudio de los Materiales de Construcción ofrece una visión teórica práctica sobre las características físicas, químicas y mecánicas de los principales materiales utilizados en la industria de la construcción, con este conocimiento el futuro profesional estará en condiciones de definir el campo de aplicación de los materiales que serán utilizados en sus proyectos. Este estudio se complementará con la realización de ensayos de laboratorio de materiales y visitas técnicas a fábricas locales.

La materia inicia con el análisis y estudio de las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales de construcción, pétreos naturales y artificiales, aglomerantes, madera para finalizar con el estudio para la fabricación y control de calidad del hormigón hidráulico y mezclas bituminosas.

Materiales de Construcción es una asignatura de tipo profesional que aplica los conocimientos de Geodepología, Sistemas de calidad, Mecánica de Suelos I y es un complemento fundamental para las asignaturas de Obras Civiles, Elementos Prefabricados, Diseño de Pavimentos.

### 3. Contenidos

#### **1. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

1.1. Propiedades físicas, químicas y mecánicas (4 horas)

#### **2. MATERIALES PÉTREOS NATURALES**

2.1. Piedras Naturales, propiedades, obtención y usos en la construcción (4 horas)

2.2. Áridos Naturales, propiedades, obtención y usos en la construcción (4 horas)

#### **3. MATERIALES PÉTREOS ARTIFICIALES**

3.1. Cerámica y vidrio (2 horas)

3.2. Productos prefabricados de hormigón hidráulico (2 horas)

3.3. Carácter estadístico de los materiales de construcción (1 horas)

3.4. Planes de muestreo (1 horas)

#### **4. MATERIALES AGLOMERANTES**

4.1. Yeso y cal aérea (2 horas)

4.2. Cemento Portland, fabricación, hidratación, propiedades (4 horas)

#### **5. HORMIGÓN HIDRÁULICO**

5.1. Materiales componentes (2 horas)

5.2. Aditivos y adiciones (2 horas)

5.3. Propiedades del hormigón hidráulico (2 horas)

5.4. Diseño de mezclas de hormigón (6 horas)

5.5. Control de calidad del hormigón hidráulico (2 horas)

#### **6. MADERA**

6.1. Maderas, obtención, propiedades y usos en la construcción (6 horas)

#### **7. MATERIALES BITUMINOSOS**

7.1. Tipos de Asfaltos, obtención (2 horas)

7.2. Mezclas Asfálticas (2 horas)

8.1. Práctica 1: Granulometría del árido grueso y fino (2 horas)

8.2. Práctica 2: Pesos específicos (2 horas)

8.3. Práctica 3: Tiempo de fraguado del cemento (2 horas)

8.4. Práctica 4: Superficie específica el cemento (2 horas)

8.5. Práctica 5: Mezcla de áridos (2 horas)

8.6. Práctica 6: Mezcla de hormigón hidráulico (2 horas)

8.7. Práctica 7: Resistencia a compresión del hormigón (2 horas)

8.8. Práctica 8: Estabilidad Marshall y fluencia (2 horas)

#### 4. Sistema de Evaluación

##### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

<i>Resultado de aprendizaje de la materia</i>	<i>Evidencias</i>
<b>ab. Poseer los conocimientos básicos de estructuras, geotecnia, hidráulica, construcción, sanitaria, sistemas y transportes que le permitan proponer soluciones a los problemas que atiende la ingeniería civil.</b>	
<i>- Conocer las propiedades físicas químicas y mecánicas de los materiales más empleados en la construcción.</i>	- Evaluación escrita - Reactivos
<b>ac. Analizar, diseñar y gestionar proyectos buscando la optimización del uso de los recursos tanto humanos como materiales.</b>	
<i>- Conocer el método de dosificación de mezclas de hormigón hidráulico y asfáltico, así como la metodología de control de calidad de hormigón hidráulico.</i>	- Reactivos - Evaluación escrita - Investigaciones
<b>ai. Identificar y aplicar las normativas técnicas y legales pertinentes, de acuerdo al tipo de proyecto.</b>	
<i>- Realizar las prácticas de laboratorio siguiendo la normativa vigente en el país (INEN) y tomando como referencia la Normativa ASTM.</i>	- Informes
<b>aj. Ejercer la profesión, teniendo una conciencia clara de su dimensión humana, económica, social, legal y ética.</b>	
<i>- Escoger la alternativa que cumpla con las exigencias del proyecto, sea económicamente conveniente y acorde al medio ambiente en el que se ejecutará, generando el menor impacto posible</i>	- Reactivos - Evaluación escrita - Investigaciones
<b>ak. Desarrollar una eficaz comunicación escrita, oral y digital.</b>	
<i>- Mediante los informes escritos, sustentación oral efectuada en el desarrollo de la cátedra el alumno adquirirá destreza en la oratoria y ortografía, indispensable para el buen desempeño en la vida laboral.</i>	- Informes
<b>al. Asumir la necesidad de una constante actualización.</b>	
<i>- Realizar prácticas de laboratorio que complementen lo estudiado en aulas, incentivando el análisis de nuevos métodos de diseño y control de calidad que sirvan de experiencia para la ejecución de proyectos</i>	- Investigaciones - Informes

## Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Prueba escrita N. 1	Capitulo 1, 2 y 3	APORTE I	4,00	hasta tercera semana de Octubre
Investigaciones	Trabajo de investigacion grupal	Capitulo 3	APORTE I	4,00	Hasta ultima semana de Octubre
Evaluación escrita	Prueba escrita N. 2	Capitulo 4 y 5	APORTE II	10,00	Hasta ultima semana de Noviembre
Informes	Informe de practicas de laboratorio	Practicas 1, 2 ,3 y 4	APORTE II	4,00	Hasta la primera semana de diciembre
Informes	Informe de practicas de laboratorio	Practicas 5 y 6	APORTE III	4,00	hasta segunda semana de Enero
Evaluación escrita	Prueba escrita N. 3	Capitulo 6 y 7	APORTE III	4,00	hasta tercera semana de Enero
Reactivos	Prueba en base a reactivos	Todos los capitulos	EXAMEN FINAL	5,00	Semana de exámenes finales
Informes	Informe de practicas de laboratorio	Practicas 7 y 8	EXAMEN FINAL	5,00	Semana de exámenes finales
Evaluación escrita	Evaluación escrita de Examen Final	Todos los capitulos	EXAMEN FINAL	10,00	Semana de exámenes finales

## Metodología

Debido a las características particulares de la asignatura y al pertenecer al eje de formación profesional, el desarrollo a lo largo del curso será un compendio de actividades que generará una estrategia metodológica que se basa en los siguientes pasos: • Exposición teórica del profesor sobre cada tema. • Ejemplificación mediante el análisis y resolución de problemas tipo aplicados a casos reales. • Tareas cortas investigativas y reforzamiento fuera del aula. • Evaluaciones diarias a grupos de alumnos sobre temas estudiados, reforzamiento y establecimiento de conclusiones por parte del profesor. • Trabajos investigativos para complementar los temas de estudio y su correspondiente sustentación. • Prácticas de laboratorio que complementen los estudios teóricos y familiaricen al estudiante con el uso y control de los principales materiales de construcción de la región.

## Criterios de Evaluación

Las pruebas escritas en cada uno de los aportes serán sobre los temas tratados en cada uno de los capítulos y serán con referencia al análisis y cálculo de soluciones aplicadas a casos concretos y reales en los que prevalecerá el planteamiento y resolución del problema, por lo general cada prueba será de un número de preguntas similar al número de capítulos o unidades estudiadas y su valor dependerá del grado de dificultad y tiempo que tome el ejercicio. Las pruebas en base a reactivos se realizarán con el objetivo de inculcar al estudiante el análisis y razonamiento de preguntas simples con la modalidad de opciones múltiples, en las que tendrá que aplicar los conceptos aprendidos para resolver sencillos cálculos y cuestionamientos. Se realizarán lecciones diariamente a tres o cuatro estudiantes por sesión de clase hasta completar la evaluación a todos y cada uno de ellos, serán sobre temas tratados con anterioridad, las tareas serán sobre temas cortos de investigación o resolución de ejercicios que servirán de complemento para reforzar lo aprendido en clase. Los trabajos de investigación e informes de prácticas de laboratorio se desarrollarán en grupos de cuatro o cinco estudiantes, los cuales no serán superiores a 10 páginas escritas formato A4, donde se incluirá la metodología de desarrollo similar a la guía de informes técnicos, los esquemas y planos no serán superiores a tres laminas en formato A1, además cada grupo realizará un resumen de su trabajo mediante una presentación en power point en la que intervendrán todos los participantes del grupo, lo cual será el fundamento para el análisis, debate y discusión de las soluciones propuestas, llegando a determinar conclusiones sobre los trabajos expuestos, es importante destacar que desde ningún punto de vista es permitido situaciones de plagio y copia, por lo que es necesario siempre citar las fuentes de consulta tanto físicas como electrónicas, mismas que deberán tener contenido científico y técnico abalzado. Las prácticas de laboratorio necesarias para cumplir con los objetivos del presente curso serán realizadas de manera explicativa por el profesor y los alumnos dentro de las horas regulares de la asignatura, pero cada grupo tendrá que disponer del tiempo necesario para realizar los ensayos fuera de horas de clase en coordinación con el personal del laboratorio de la facultad, se realizará aleatoriamente sustentaciones orales para verificar la participación y el conocimiento individual del estudiante dentro del grupo, se evaluará el contenido teórico de la sustentación, la fluidez, metodología usada en la exposición y el manejo adecuado de la audiencia. El examen final será sobre veinte puntos y contemplará todos y cada uno de los capítulos estudiados, tendrá dos partes la primera teórica en la que se incluirá pruebas en base a reactivos y la segunda práctica en las que se realizará análisis y diseños de casos reales. Evaluación y calificación

Contenidos	Calificación	Fecha aproximada	Prueba escrita
capítulo 1, 2 y 3:			al finalizar el tema 3.4
Planes de muestreo 4	Hasta tercera semana de Octubre		Prueba escrita 2: capítulo 4 y 5: al finalizar el tema 5.5
Control de calidad del hormigón hidráulico 5	Hasta última semana de Noviembre		Prueba escrita 3: capítulo 6 y 7: al finalizar el tema 7.2
Mezclas Asfálticas 4	Hasta segunda semana de Enero		Prueba en base reactivos 1: capítulo 1 y 2: al finalizar el tema 2.3
Análisis de Tráfico para el Diseño de Pavimentos 1	Hasta tercera semana de Octubre		Prueba en base reactivos 2: capítulo 3: al finalizar el tema 3.4
Diseño de Pavimento Articulado 1	Hasta última semana de Noviembre		Prueba en base reactivos 3: capítulo 4: al finalizar el tema 4.4
Diseño de mezclas de concreto asfáltico 1	Hasta segunda semana de Enero		Trabajo Grupal de Investigación 1: Métodos alternativos de diseño de hormigón hidráulico 2
Hasta última semana de Noviembre			Trabajo Grupal de Investigación 1: Métodos alternativos de diseño de hormigón mezclas asfálticas 1
Hasta segunda semana de Enero			Practica de laboratorio 1, 2, 3 y 4: 4
Hasta tercera semana de Octubre			Practica de laboratorio 5 y 6: 2
Hasta última semana de Noviembre			Practica de laboratorio 7 y 8: 2
Hasta segunda semana de Enero			Informe Grupal 1: Informe sobre visita de campo a planta productora de áridos 1
Hasta tercera semana de Octubre			Informe Grupal 2: Informe sobre visita de campo a planta de confección de hormigón hidráulico 1
Hasta última semana de Noviembre			Informe Grupal 3: Informe sobre visita de campo a planta de confección de hormigón asfáltico 1
Hasta segunda semana de Enero			SUBTOTAL 30
Examen final Teórica 5	Semana de exámenes finales		Examen final Practica 15
Semana de exámenes finales			TOTAL 50

## 5. Textos y otras referencias

### Libros

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- F. Arredondo.(2006). Dosificación de hormigones. Ecuador: Universidad politécnica de Loja. Disponible a través del Profesor.

#### BIBLIOGRAFÍA APOYO

- Jorge Acevedo Cata.(1985). Materiales de Construcción. Cuba: Ministerio de Educacion Superior. Disponible a través del profesor. -.

### Web

#### BIBLIOGRAFÍA BASE

- Robles Rodríguez, Josefina Velázquez García, Leticia. Obtenido de E- libro ¿ Universidad del Azuay: [ite.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10114348&p00=materiales construccion](http://ite.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10114348&p00=materiales%20construccion).

- ProArgentina. Obtenido de E- libro ¿ Universidad del Azuay: <http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action?docID=10092318&p00=materiales%20construccion>.

### Software

#### BIBLIOGRAFÍA

---

Docente

---

Director Junta

Fecha Aprobación: **17/09/2015**

**APROBADO**