

# SÍLABO

## Materiales de Construcción

<b>Código</b>	24UC00088	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Requisito</b>	Introducción a la Ingeniería Civil			
<b>Créditos</b>	3			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	2
<b>Año académico</b>	2024			

### I. Introducción

Materiales de Construcción es una asignatura de especialidad, de carácter obligatorio para la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil, que se cursa en el segundo ciclo. Esta asignatura contribuye a desarrollar la competencia Diseño en Ingeniería, en el nivel 1. Tiene como requisito la asignatura de Introducción a la Ingeniería Civil. Por su naturaleza, incluye componentes teóricos y prácticos que permiten identificar las principales características y propiedades físicas y mecánicas de los materiales más usados en obras civiles. Por otro lado, debido a la naturaleza de los contenidos que desarrolla, la asignatura puede tener un formato presencial, virtual o *blended*.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: importancia del estudio de los materiales de construcción; clasificación de los materiales; propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales más empleados en ingeniería civil; conglomerantes y aglomerantes; geosintéticos; normalización y control de calidad de los materiales utilizados; importancia de los materiales ecosostenibles.

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de identificar los materiales más idóneos empleados en la construcción y ecoeficientes, en un informe técnico como parte de un diseño inicial de ingeniería civil.

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Los materiales y su estructura interna</b>		<b>Duración en horas</b>	16
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de reconocer las propiedades de los materiales, identificando cómo se presentan en sus diversas formas.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciencia e ingeniería de los materiales. Materiales metálicos, polímeros, cerámicos, compuestos, etc.</li> <li>2. Estructura interna de la materia. Estructura cristalina y amorfa</li> <li>3. Propiedades físicas y mecánicas de los materiales</li> <li>4. Normativas aplicadas a los diferentes ensayos de los materiales y unidades de medida</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b> <b>Materiales para la construcción 1</b>		<b>Duración en horas</b>	16
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de clasificar los materiales dependiendo de su uso en la industria de la construcción.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agregados para la construcción 1. Propiedades físicas del agregado para el concreto, granulometría, módulo de fineza, absorción</li> <li>2. Agregados para la construcción 2. Peso específico, peso unitario, suelto y compactado, contenido de humedad, porcentaje pasante la malla 200</li> <li>3. El acero, obtención y usos en la ingeniería</li> <li>4. Las unidades de mampostería. Definición según el Reglamento Nacional de Edificaciones, clasificación de las unidades de albañilería. El adobe</li> </ol>		

<b>Unidad 3</b> <b>Materiales para la construcción 2</b>		<b>Duración en horas</b>	16
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de identificar los materiales dependiendo de su empleo, como el concreto y la madera, para la construcción.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cemento portland, definición, historia, composición química, propiedades</li> <li>2. El concreto, definición, características, propiedades del concreto fresco y endurecido</li> <li>3. Agua para el concreto y ensayos para el control de calidad del agua</li> <li>4. Tecnología de la madera y el asfalto</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b> <b>Los nuevos materiales y metodologías de ensayo en la construcción</b>		<b>Duración en horas</b>	16
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de identificar los materiales ecológicos explicando la importancia de su empleo, el uso de métodos utilizados en los ensayos no destructivos (END) con el desarrollo de nuevas tecnologías.		

<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementos prefabricados</li> <li>2. Los geosintéticos, clasificación y usos</li> <li>3. Los polímeros, clasificación y usos</li> <li>4. Ensayos no destructivos, equipos utilizados y aplicación. Georradar, ultrasonido, martillo Schmidt, <i>flat jack</i>, etc.</li> </ol>
-----------------------	---

#### IV. Metodología

##### Modalidad Presencial

- **Clase expositiva / lección magistral (CE-LM):** El docente presentará y desarrollará su clase de manera clara y ordenada, promoviendo la comprensión por parte de los estudiantes, asimismo, la participación de estos de manera activa en el proceso de aprendizaje.
- **Aprendizaje basado en retos (ABR):** se promoverá el aprendizaje mediante el desarrollo de un reto sobre la elaboración de un mortero casero identificando sus propiedades, según las Normas Técnicas Peruanas (NTP).
- **Aprendizaje colaborativo:** se desarrollarán actividades colaborativas dentro del aula a fin de que los estudiantes interactúen y participen en el desarrollo de la Guía de Prácticas indicadas para cada Unidad.

##### Modalidad Semipresencial-Formato *blended*

- **Clase expositiva / lección magistral (CE-LM):** El docente presentará y desarrollará su clase de manera clara y ordenada, promoviendo la comprensión por parte de los estudiantes, asimismo, la participación de estos de manera activa en el proceso de aprendizaje.
- **Aprendizaje basado en retos (ABR):** se promoverá el aprendizaje mediante el desarrollo de un reto sobre la elaboración de un mortero casero identificando sus propiedades, según las Normas Técnicas Peruanas (NTP).
- **Aprendizaje colaborativo:** se desarrollarán actividades colaborativas dentro del aula a fin de que los estudiantes interactúen y participen en el desarrollo de la Guía de Prácticas indicadas para cada Unidad.

#### V. Evaluación

##### Sobre la probidad académica

Las faltas contra la probidad académica se consideran infracciones muy graves en la Universidad Continental. Por ello, todo docente está en la obligación de reportar cualquier incidente a la autoridad correspondiente; sin perjuicio de ello, para la calificación de cualquier trabajo o evaluación, en caso de plagio o falta contra la probidad académica, la calificación será siempre cero (00). En función de ello, todo

estudiante está en la obligación de cumplir el [Reglamento Académico](#)<sup>1</sup> y conducirse con probidad académica en todas las asignaturas y actividades académicas a lo largo de su formación; de no hacerlo, deberá someterse a los procedimientos disciplinarios establecidos en el mencionado documento.

### Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	<b>0</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	Unidad 1 Semana 1 - 4	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	40	<b>20</b>
		Informe grupal de prácticas	Lista de cotejo	10	
	Unidad 2 Semana 4 - 7	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	40	
		Informe grupal de prácticas	Lista de cotejo	10	
<b>Evaluación parcial EP</b>	Unidad 1 y 2 <b>Semana 8</b>	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	<b>20</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	Unidad 3 Semana 9 - 12	Informe grupal sobre la determinación de las propiedades de un mortero en estado fresco	Rúbrica de evaluación	50	<b>20</b>
	Unidad 4 Semana 13 -15	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	40	
		Informe grupal de prácticas	Lista de cotejo	10	
<b>Evaluación final EF</b>	Todas las unidades <b>Semana 16</b>	Informe grupal de investigación de materiales	Rúbrica de evaluación	<b>40</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades <b>Fecha posterior a la evaluación final</b>	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

<sup>1</sup> Descarga el documento en el siguiente enlace <https://shorturl.at/fhosu>

**Modalidad Semipresencial (formato blended)**

Rubros	Unidad por evaluar	Semana	Entregable	Instrumento	Peso parcial (%)	Peso total (%)
Evaluación de entrada	Requisito	Primera sesión	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	<b>0</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	Unidad 1	1 - 2	Actividades virtuales		15	<b>20</b>
		2	Evaluación teórico-práctica	Prueba mixta	75	
			Informe grupal de prácticas	Lista de cotejo	10	
<b>Evaluación parcial EP</b>	Unidad 1 y 2	3 - 4	Actividades virtuales		15	<b>20</b>
		<b>4</b>	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo	85	
Consolidado 2 <b>C2</b>	Unidad 3	5 - 6	Actividades virtuales		15	<b>20</b>
		6 - 7	Informe grupal sobre la determinación de las propiedades de un mortero en estado fresco	Rúbrica de evaluación	75	
			Informe grupal de prácticas	Lista de cotejo	10	
<b>Evaluación final EF</b>	Todas las unidades	7 - 8	Actividades virtuales		15	<b>40</b>
		<b>8</b>	Informe grupal de Investigación de materiales	Rúbrica de evaluación	85	
Evaluación sustitutoria	Todas las unidades <b>Fecha posterior a la evaluación final</b>	Fecha posterior a la evaluación final	Evaluación teórico-práctica	Prueba de desarrollo		

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

**Fórmula para obtener el promedio**

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (20 \%) + EF (40 \%)$$

## VI. Atención a la diversidad

En la Universidad Continental generamos espacios de aprendizaje seguros para todas y todos nuestros estudiantes, en los cuales puedan desarrollar su potencial al máximo. En función de ello, si un(a) estudiante tiene alguna necesidad, debe comunicarlo al o la docente. Si el estudiante es una persona con discapacidad y requiere de algún ajuste razonable en la forma en que se imparten las clases o en las evaluaciones, puede comunicarlo a la Unidad de Inclusión de Estudiantes con Discapacidad. Por otro lado, si el nombre legal del estudiante no corresponde con su identidad de género, puede comunicarse directamente con el o la docente de la asignatura para que utilice su nombre social. En caso hubiera algún inconveniente en el cumplimiento de estos lineamientos, se puede acudir al(la) director(a) o al(la) coordinador(a) de carrera o a la Defensoría Universitaria, lo que está sujeto a la normativa interna de la Universidad.

## VII. Bibliografía

### Básica

Callister, W. y Rethwisch, D. (2016). *Ciencia e ingeniería de materiales* (2.ª ed.). Reverté.

<https://bit.ly/3EsQsl3>

Smith, W. y Hashemi, J. (2014). *Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales* (5.ª ed.). McGraw-Hill. <https://bit.ly/3KtjDyb>

### Complementaria

Mamlouk, M. (2009). *Materiales para ingeniería civil* (2.ª ed.). Pearson. <https://bit.ly/3Et4HfK>

San Bartolomé, A., Quiun, D. y Silva, W. (2011). *Diseño y construcción de estructuras sismorresistentes de albañilería*. Fondo Editorial PUCP.

## VIII. Recursos digitales

Aceros Arequipa. (2010). *Construye seguro: manual del maestro constructor*. <https://shorturl.at/asLOR>

Blondet, M. (2019). *Construcción antisísmica de viviendas de ladrillo* (6.ª ed.). Fondo Editorial PUCP. <https://shorturl.at/dgmL2>

Max Acero Monterrey. (20 de julio del 2022). *¿Cómo preparar mortero de cemento para tus construcciones?* [video]. YouTube. <https://youtu.be/ED3PiFo6668>

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2017). *Manual del Ensayo de Materiales*. R.D. N°18-2016-MTC. <https://shorturl.at/fCE36>

Neumann, J., Torrealva, D y Blondet, M. (2007). *Construcción de casas saludables y sismorresistentes de adobe reforzado con geomallas Zona de la costa*. Fondo Editorial PUCP. <https://shorturl.at/bBFUW>

Olgay, V. (2019). *Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Editorial Gustavo Gili. <https://shorturl.at/xBRTZ>

SAVUNISEVILLA. (8 de octubre del 2014). *Determinación de los tiempos de fraguado: método del cono de Vica* [video]. YouTube.

<https://youtu.be/tS76QLzlcc?si=xoo6Ylq5xaDaxEA9>