

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

## **SILABO**

### **1. DATOS INFORMATIVOS**

1.1 Nombre de la Asignatura	: <b>TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES</b>
1.2 Código de la Asignatura	: CIV-317
1.3 Número de créditos	: 03
1.4 Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5 Ciclo Académico	: III
1.6 Total de horas	: 04
1.7.1. Horas de teoría	: 02
1.7.2. Horas de práctica	: 02
1.7 Prerrequisito	: EGCI 104
1.8 Total de Semanas	: 17 semanas

### **2. SUMILLA**

Es una Es una asignatura obligatoria, de carácter teórico y práctico que corresponde al área de formación profesional especializada en Ciencias de la Ingeniería y se orienta a conseguir en los estudiantes el logro de competencias cognitivas y procedimentales que les permita el conocimiento cabal de las propiedades y comportamiento de los materiales que se utilizan en las construcciones de obras civiles. Comprende el estudio de los siguientes tipos: Propiedades Físicas. Químicas y mecánicas de los materiales básicos y de mayor utilización las obras para sus aplicaciones dentro de la construcción. Tipos de materiales.- enlaces existentes para su configuración.- estructuras cristalinas.- Aceros.- micro estructura de los aceros.

### **3. COMPETENCIAS**

- Entender la procedencia de los principales materiales de construcción.
- Conocer las propiedades físicas y mecánicas de los principales materiales de construcción.
- Conocer las diferentes aplicaciones de los materiales de construcción.
- Conocer las principales normas y ensayos de laboratorio de los materiales de construcción.
- Establecer las principales ventajas como desventajas en el uso de los materiales.
- Elaborar exposiciones sobre el uso de los principales materiales de construcción en la región con la finalidad de difundir el uso de los mismos.

### **4. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA**

#### **I UNIDAD**

#### **CONCEPTOS GENERALES**

**Capacidades:** Conocer la importancia del estudio de los materiales, también la ingeniería de los materiales a lo largo de la historia.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	S1 S2	2h 2h	Ciencia e ingeniería de los materiales. Estructura interna de la materia. Clasificación de los materiales. Selección de materiales	Análisis de los diferentes enunciados y conceptos. Diferenciación de las propiedades.	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas. Exposiciones	05

## II UNIDAD PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

**Capacidades:** Determinar la procedencia, extracción y fabricación y reutilización de los diferentes materiales de construcción.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
2	S3 S4	2h 2h	Rocas Minerales Suelos Extracción y fabricación Materia prima, procesos de obtención y/o extracción Reciclaje de materiales. Efectos ambientales	Clasificación de las rocas en la los diferentes tipos. Enunciados y conceptos de obtención de materia prima.	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas. Exposiciones	10

## III UNIDAD PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

**Capacidades:** Determinar, las características y propiedades de los materiales y aprender los ensayos normados.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
3	S5 S6	2h 2h	Tipos de propiedades. Propiedades físicas. Propiedades mecánicas. Fatiga y fluencia. Ensayos normados.	Análisis de las diferentes propiedades enunciados y conceptos.	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas.	15

## IV UNIDAD LOS AGREGADOS

**Capacidades:** determinar el concepto, clasificación y el uso de los agregados.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
4, 5	S7 S8	2h 2h	Clasificación de los agregados. Características físicas. Granulometría absorción y humedad superficial, sustancias perjudiciales en los agregados. Manejo y almacenamiento de agregados	Clasificación de los tipos de agregados Enunciados y conceptos generales	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas. Exposiciones	20

#### V UNIDAD

#### LOS AGLOMERANTES Y CONGLOMERANTES

**Capacidades:** determinar el concepto y clasificación y el uso de los aglomerantes y conglomerantes

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
6	S9 S10	2h 2h	Definición de aglomerante. Definición de conglomerante. Definición, características, propiedades y uso del cemento, cemento Portland, fabricación, composición química Definición, características, propiedades y uso de la cal. Definición, características, propiedades y uso del yeso. Definición, características, propiedades y uso del asfalto.	Diferencia entre aglomerantes y conglomerantes de acuerdo a la aplicación Diferenciación de las propiedades.	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas. Exposiciones	25

#### VI UNIDAD EL CONCRETO

**Capacidades:** Determinar el concepto, clasificación y el uso del concreto

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
6, 7	S11 S12 S13	2h 2h	Definición Origen Ensayos de determinación de calidad Aguas utilizables Hidratación Propiedades Clasificación: concreto simple, ciclópeo, concreto armado.	Análisis de las diferentes aplicaciones del concreto. Diferenciación de los tipos de agua recomendables	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas.	33,3

			Tipos de concreto de acuerdo al peso: concreto normal, ligero, concreto pesado		Exposiciones	
<b>14/05</b>	<b>PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL</b>					<b>33,3 %</b>

**VII UNIDAD  
LAS MEZCLAS Y MORTEROS**

**Capacidades:** Realizar diseño de mezclas y morteros, el manejo y los aditivos para el concreto en la construcción.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
8,9	S13 S14	2h 2h	Definiciones Morteros de acuerdo a su aplicación Mortero de yeso Mortero de cal Mortero de cemento Morteros mixtos Diseño de mezclas. Evaluación del concreto. Manejo del concreto en obra. Aditivos para concreto.	Análisis de los diferentes tipos de mezclas y morteros. Diferenciación de las propiedades de acuerdo a su aplicación	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas. Exposiciones	45

**VIII UNIDAD  
LA MADERA**

**Capacidades:** determinar el concepto, clasificación y el uso de la madera en la construcción.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
10	S15 S16	2h 2h	Bosques y representaciones. El árbol: partes, constitución de la madera, partes del tronco. Composición y estructura interna. Tipos de madera, propiedades. Agrupamiento para uso estructural. Piezado de la madera. Nomenclaturas, conglomerados y laminados. Usos	Análisis de los diferentes enunciados y conceptos. Diferenciación de las propiedades.	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas. Exposiciones	55

**IX UNIDAD  
MAMPOSTERÍA**

**Capacidades:** Determinar el concepto, clasificación y el uso de las unidades de mampostería en la construcción.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
11,12	S15 S17	2h 2h	Definición El adobe El adobe normalizado Reglamento Nacional de construcciones Normas técnicas Arcilla, concreto, tierra, silicio, calcáreas, piedra. Unidades de mampostería, elementos del hormigón, bloques huecos de concreto para techos aligerados	Análisis de las diferentes unidades de mampostería así como sus normas técnicas. Análisis del Reglamento Nacional de Construcciones.	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas. Exposiciones	65
<b>25/06</b>	<b>SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL</b>					<b>66,7%</b>

**X UNIDAD  
EL ACERO**

**Capacidades:** Determinar el concepto, clasificación y el uso del acero en la construcción.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13,14	S18 S19 S20	2h 2h	El acero Características, yacimientos de materias primas. Proceso siderúrgico Tipos de acero, acero grado 60° Ensayos mecánicos del acero, ensayo de tracción, alargamiento, estricción, módulo de elasticidad Aluminio y cobre, definición y usos	Análisis de los diferentes tipos de acero así como sus aplicaciones. Diferenciación de las propiedades de los diferentes tipos de metales	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas. Exposiciones	85

**XI UNIDAD  
ASFALTO**

**Capacidades:** Determinar el concepto, clasificación y el uso del asfalto en la construcción

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	

15,16	S21	2h 2h	Características. Tipos de asfalto. Materiales bituminosos Terminología peruana de los asfaltos Concreto asfáltico. Propiedades Ensayo Especificaciones y usos.	Análisis de los diferentes enunciados y conceptos. Diferenciación de las propiedades.	Participación activa en clase. Preguntas frecuentes. Discusión y análisis. Desarrollo de problemas. Exposiciones	100
<b>17 30/07</b>	<b>EVALUACIÓN FINAL</b>					<b>100 %</b>

1ra Evaluación Parcial: Semana 06

2da Evaluación Parcial: Semana 12

3ra Evaluación Final: Semana 17

Examen Rezagado: Semana 18

Examen Complementario: Semana 19

8 evaluaciones correspondientes a Tareas académicas (Semanas 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16)

## 5. METODOLOGÍA Y/O ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Se utilizarán diversas técnicas por parte del docente, a fin de entender los conceptos, además de la relación de los temas con la construcción, tanto en la región como en el territorio nacional. Se enseñarán los ensayos importantes para los diferentes materiales. Se tomará exámenes escritos al inicio de cada clase del tema anterior. Se realizarán exposiciones grupales referentes a cada tema y finalmente se tomarán dos exámenes parciales y final del curso en cuestión

## 6. RECURSOS MATERIALES

Equipos:

Multimedia  
TV y DVD

Materiales:

Textos y separata del curso  
Transparencias  
Videos  
Direcciones electrónicas  
Dípticos y trípticos

## 7. EVALUACIÓN

TA: Promedio de tareas académica

EP :1ra evaluación parcial

EP: 2da evaluación parcial

EF: 3ra evaluación parcial

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EF}{4}$$

NF : Nota final

---

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. GORCHAKOV. Materiales de Construcción. México, Edit. McGraw-Hill Interamericana 2000
2. SAAD, ANTONIO MIGUEL. Tratado de construcción. Compañía Editorial continental S.A. México 2000
3. GONZALES GERARDO. Materiales de Construcción – Teoría y problemas. Edit. Mc Graw Hill, México 2001.
4. ASOCEM, Boletines Técnicos: Cemento, Agregados, Concretos, Morteros. Editorial ASOCEM 2002.
5. FERRER GIMENEZ, CARLOS: Tecnología de Materiales. México D.F. Alfaomega, Valencia España, Universidad Politécnica de Valencia, 2005.
6. KEISER,C. Ciencia de Materiales para Ingeniería, Limusa, 1992.
7. BEREGOWSKY, V. Metalurgia del Cobre y del Níquel, Editorial Mir, 1974.
8. METHA,P., MONTEIRO, P. Concreto, Estructura, Propiedades y materiales. Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, 1998.
9. Gallegos h., Albañilería Estructural, Fondo Editorial PUCP, 1999.
10. BRESLER, B. Diseño de Estructuras de Acero, Limusa, 1980.

---

ING. EDITH BAYODOLINDA SOLANO MEZA  
**Asuntos Académicos**

---

MG. JOSE LUIS LEÓN UNTIVEROS  
**Decano de la Facultad de Ingeniería**