

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES PLASTICAS
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

SILABO

TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES

I DATOS GENERALES:

1.1. Nombre de la asignatura	: TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES
1.2. Categoría de la asignatura	: O.E.
1.3. Código de la asignatura	: AR-301 AAT.
1.4. Número de créditos	: 04
1.5. Número de horas teóricas	: 01
1.6. Número de horas prácticas	: 06
1.7. Requisito (s)	: FISICA
1.8. Horario y aula	: MAR 9:00-13:00; VI. 10:00-13:00
1.9. Semestre Académico	: 2018-I
1.10. Carrera profesional de servicio	: ARQUITECTURA Y ARTES PLASTICAS
1.11. Docente (s)	: ARQ. MARIA ELENA QUISPE RICALDE
1.12. E-mail Docente(s)	: meqricalde@yahoo.es
Web	: https://meqricalde.wix.com/materiales

II SUMILLA:

ASIGNATURA	TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES (Obligatorio)
CRÉDITO	4
PRE REQUISITO	FISICA
SUMILLA	Asignatura de naturaleza específica con carácter teórico-práctico, cuyo propósito es el conocimiento de la tecnología de los materiales de construcción, desde las materias primas, los que requieren procesos primarios de transformación, hasta los de fabricación industrializada. La asignatura desarrolla el conocimiento de la naturaleza de los materiales, las propiedades físicas, químicas y mecánicas, su aplicación y uso en la arquitectura, en el proceso constructivo y en los sistemas constructivos. Así mismo se orienta a la búsqueda de nuevas posibilidades de uso de los materiales regionales, locales y contemporáneos y complementa la identificación de los materiales de construcción en la construcción sostenible.

III. COMPETENCIAS GENERALES

AREA CURRICULAR	COMPETENCIAS	RESULTADO DE APRENDIZAJE	ASIGNATURA
ESTUDIOS ESPECIFICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los materiales, organización, normas y procedimientos constructivos; con la finalidad de plasmar en sus planteamientos proyectuales y tomar decisiones técnicas en obra. • Comprende los sistemas, procedimientos, y concepción estructural, de la construcción y de los materiales vinculados con los proyectos de edificios, así como las diferentes técnicas. • Conoce la naturaleza, las propiedades físico químicas y las propiedades mecánicas de toda la variedad de materiales utilizados en la construcción • Conocimiento adecuado de las características físicas, los procedimientos de producción, y el uso de materiales de construcción. • Aptitud para aplicar las normas técnicas constructivas. • Aptitud para la concepción, la práctica y desarrollo de dirección de obras • Identifica los materiales, sus características y los usos diversos; de acuerdo con la función que cumplen en las diferentes etapas de la construcción. • Entiende la nueva corriente ambiental, analizando a los materiales en la construcción sostenible. • Disposición para investigar produciendo nuevos conocimientos que aporten al desarrollo de la Arquitectura 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y conoce, la naturaleza, las propiedades, físico químicas de los materiales de construcción, asociando a los materiales representativos. • Comprende y analiza los conceptos básicos de estática, mediante el análisis de la resistencia mecánica de los materiales. • Comprende las características de los materiales de construcción que requieren procesos primarios de transformación. • Conoce, las características, propiedades y dimensiones de toda la variedad de materiales preformados, tanto de producción local, nacional e internacional de uso habitual en la construcción. • Conoce, las especificaciones técnicas y propiedades de los materiales de fabricación industrializada. • Identifica las diferentes etapas del proceso constructivo. • Propone en sus proyectos la identificación y uso de los materiales. • Aplica las normas técnicas en los diferentes procedimientos constructivos. • Toma decisiones sobre los materiales durante el desarrollo de dirección de obras. • Discrimina el uso de los materiales sostenibles en la construcción, identificando los que contaminan el medio ambiente. • Investiga sobre los materiales y su aplicación en las diferentes etapas constructivas. 	TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES

IV. METODOLOGIA

Las clases se desarrollarán teniendo en cuenta:

- **Aspecto metodológico:**
Estimular el método científico (Inductivo – Deductivo) y el trabajo práctico.
Los temas serán expuestos en clase utilizando el método Inductivo-Deductivo; para que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos, y desarrolle el interés por la investigación.
Se utiliza la técnica didáctica de la conferencia en cada uno de los temas, los que serán complementados con clases prácticas; para familiarizar a los estudiantes con el manejo y reconocimiento de los materiales de construcción
- **Procedimientos:** Observación, experimentación, análisis, síntesis, solución a problemas.
- **Técnicas:** Expositivas (Conferencia), diálogo, trabajos prácticos, uso de TIC, lectura de artículos científicos, prácticas, visitas a obra y centros de producción ensayos de laboratorio.

V. PROGRAMACIÓN DE COMPETENCIAS TEMÁTICAS

UNIDAD I:

Propiedades físicas, químicas de los materiales de Construcción. Propiedades mecánicas.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Analizar y conocer, la naturaleza y las propiedades físico químicas de los materiales de construcción, asociando las propiedades a los materiales representativos; con la finalidad de familiarizar al estudiante con el comportamiento de los materiales.
	Comprender y analizar los conceptos básicos de estática, mediante el análisis de la resistencia mecánica de los materiales; para poder identificar y diferenciar los diferentes esfuerzos.

DURACIÓN	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Semana 01	LAS PROPIEDADES FÍSICAS QUÍMICAS DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION (2)	<p>Analiza y sistematiza las Propiedades físico-químicas de los materiales: Conceptos: Densidad, dureza, porosidad, compacidad, ductilidad, maleabilidad, higroscopicidad, anisotropía, absorción, tenacidad, impermeabilidad, Heladicidad, permeabilidad, abrasión, fragilidad, entre otros.</p> <p>Las propiedades físico-químicas y el material de construcción representativo</p>	<p>Valora la importancia de la asignatura como parte de su formación profesional.</p> <p>Participa en clase en el análisis grupal e individual, en forma activa, y es crítico en cuanto a la expresión de sus opiniones.</p> <p>Cumple con responsabilidad los ejercicios y trabajos asignados.</p> <p>Es solidario y colabora con sus compañeros de clase en el desarrollo de los ejercicios y trabajos asignados.</p> <p>Respeto el ritmo del aprendizaje de sus compañeros. Aprecia el contenido del curso.</p>

DURACIÓN	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Semana 01	LAS PROPIEDADES MECANICAS (3)	<p>Conceptos de mecánica y estática. Fuerzas, cargas, esfuerzos, estados de tensión: compresión, tracción, corte, torsión y flexión.</p> <p>El módulo de elasticidad y la ley de Hooke</p>	<p>Valora la importancia de la asignatura como parte de su formación profesional.</p> <p>Participa en clase en el análisis grupal e individual, en forma activa, y es crítico en cuanto a la expresión de sus opiniones.</p> <p>Cumple con responsabilidad los ejercicios y trabajos asignados.</p> <p>Es solidario y colabora con sus compañeros de clase en el desarrollo de los ejercicios y trabajos asignados.</p> <p>Respeto el ritmo del aprendizaje de sus compañeros. Aprecia el contenido del curso.</p>

UNIDAD II:

Las materias primas y los materiales pre-confeccionados

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Conocer, las características, propiedades y posibilidades constructivas que brindan las materias primas en la construcción, mediante la lectura y complementada con la visitas a obra.
	<ul style="list-style-type: none"> Comprender las características de los materiales de construcción que requieren procesos primarios de transformación, mediante la investigación sobre la realidad en el ámbito local , nacional e internacional.. Identificar, los distintos usos y aplicaciones de éstos materiales en el medio, y analizar usos más diversificados que se dan en otros medios.

DURACIÓN	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Semana 02	MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN INORGÁNICO: PIEDRAS (2)	Piedras - Características – Propiedades físico mecánicas – Clasificación – Formas de extracción - Canteras locales – Usos – Ejemplos de uso.	<p>Valora la importancia de la asignatura como parte de su formación profesional.</p> <p>Participa en clase en el análisis grupal e individual, en forma activa, y es crítico en cuanto a la expresión de sus opiniones.</p> <p>Cumple con responsabilidad los ejercicios y trabajos asignados.</p> <p>Es solidario y colabora con sus compañeros de clase en el desarrollo de los ejercicios y trabajos asignados.</p> <p>Respeto el ritmo del aprendizaje de sus compañeros. Aprecia el contenido del curso.</p>
	MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN INORGÁNICO: AGREGADOS (3)	Agregados – Clasificación – Norma ASTM – Agregados locales – Procedencia – Análisis en laboratorio de Tamaño máximo y módulo de fineza	
Semana 03	MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN ORGÁNICO: FIBRAS VEGETALES (2)	Carrizo, Bambu, Caña de guayaquil –Procedencia – Propiedades físico mecánicas – Usos – Ejemplos de uso.	<p>Cumple con responsabilidad los ejercicios y trabajos asignados.</p> <p>Es solidario y colabora con sus compañeros de clase en el desarrollo de los ejercicios y trabajos asignados.</p> <p>Respeto el ritmo del aprendizaje de sus compañeros. Aprecia el contenido del curso.</p>
	MATERIAS PRIMAS DE ORIGEN ORGÁNICO: MADERA (3)	Madera – Potencial maderero – Anatomía – Características – Propiedades Físico mecánicas - Explotación – Especies regionales – Usos – Ejemplos.	

DURACIÓN	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
	PRIMER EXAMEN PARCIAL (2)		
Semana 04	MATERIALES PRE CONFECCIONADOS – MADERA HABILITADA (2)	Madera habilitada: Clasificación JUNAC – Clasificación RNE. – Clasificación Popular – Dimensiones – Comercialización.	Valora la importancia de la asignatura como parte de su formación profesional.
	MATERIALES PRE CONFECCIONADOS – MADERA HABILITADA (3)	Madera habilitada - - Proceso – Secado – Durabilidad natural - Preservación – métodos.	
Semana 05	EVALUACION. (2)	PRIMER EXAMEN PARCIAL	Participa en clase en forma activa, y es crítico en cuanto a la expresión de sus opiniones.
	MATERIALES PRE CONFECCIONADOS – AGLOMERANTES - YESO (3)	Yeso. – Proceso – Características – Propiedades - Explotación local- Usos – Ejemplos. - Visita	
Semana 06	MATERIALES PRE CONFECCIONADOS – AGLOMERANTES – CAL – CEMENTO (2) (3)	Cal. – Proceso – Características – Propiedades – Clasificación- Explotación – Usos – Ejemplos. - Visita	Cumple con responsabilidad los ejercicios y trabajos asignados.
		Cemento. – Proceso de fabricación – Clases – Tipos – Norma ASTM – Propiedades físico Mecánicas – Usos – Ejemplos.	Es solidario y colabora con sus compañeros de clase en el desarrollo de los ejercicios y trabajos asignados. Respeto el ritmo del aprendizaje de sus compañeros.
Semana 07	MATERIALES PRE CONFECCIONADOS – AGLOMERANTES (2)	Morteros – Morteros de Yeso y cal – Morteros bastardos – Morteros tradicionales – Morteros de cemento – Dosificación – Normas – Usos - Ejemplos.	Aprecia el contenido del curso.
	MAERIALES PRE CONFECCIONADOS – AGLOMERANTES (3)	Concretos – Clases de concreto – Normas ASTM – Materiales – Resistencias – Dosificación – Propiedades – Usos – Ejemplos. –Visita Aditivos para concreto. – Características – Clasificación – Propiedades – Usos – Ejemplos.	

UNIDAD III:

los materiales Pre-Formados

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Conocer, las características, propiedades y dimensiones de toda la variedad de materiales pre-formados, tanto de producción local, nacional e internacional de uso habitual en la construcción.
	Manejar convenientemente el uso y sus características de estos materiales en obra.
	Analizar los procesos de fabricación locales para determinar la calidad de los productos y su uso en construcción.

DURACIÓN	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Semana 08	MATERIALES PRE-FORMADOS: SUELO (2) (3)	El suelo como material de construcción, - Composición granulométrica - Propiedades - Características – usos	
Semana 09	MATERIALES PRE-FORMADOS: SUELO (2), (3)	Adobe tradicional - Características – proceso de elaboración - Propiedades mecánicas - Capacidad resistente - Posibilidades estructurales. Tecnología mejorada - Características - Estabilización de suelos - Estabilizadores - Dosificación - Experiencias Nacionales - PUCP, ININVI, UNI - Experiencias locales. UNSAAC – NUFIC, UNSAAC-CICAT - Impacto en la construcción popular.	Valora la importancia de la asignatura como parte de su formación profesional. Participa en clase en forma activa, y es crítico en cuanto a la expresión de sus opiniones. Cumple con responsabilidad los ejercicios y trabajos asignados. Es solidario y colabora con sus compañeros de clase en el desarrollo de los ejercicios y trabajos asignados.
Semana 10	EVALUACION	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	
	MATERIALES PRE FORMADOS: UNIDADES DE ALBAÑILERÍA – LADRILLOS CERÁMICOS. . (3)	Ladrillos, - Materia Prima - Propiedades - Clasificación – Normas - Tipos Dimensiones – Usos – Ejemplos. - Visita	Respeto el ritmo del aprendizaje de sus compañeros. Aprecia el contenido del curso.
Semana 11	MATERIALES PRE FORMADOS: UNIDADES DE ALBAÑILERÍA – BLOQUETAS DE CONCRETO - PLACAS (2) (3)	Bloquetas, - Materia Prima - Propiedades - Características – Normas - Tipos Dimensiones – Usos – Ejemplos. - Visita Placas, - Materia Prima - Propiedades - Características - Dimensiones – Usos – Ejemplos.	
Semana 12	MATERIALES PRE FORMADOS: UNIDADES DE CUBIERTA – TEJAS (2)	Tejas, - Materia Prima - Propiedades - Características – Normas - Dimensiones – Usos – Ejemplos. - Visita	

UNIDAD IV:

Los materiales de fabricación industrializada y el desarrollo sostenible y los materiales de construcción.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Conocer, las especificaciones técnicas y propiedades de los materiales de fabricación industrializada, especialmente los que se comercializan en nuestro medio.
	Entender la nueva corriente ambiental, analizando a los materiales y el desarrollo sostenible, mediante la investigación determinar aquellos que son de contaminación ambiental.

DURACIÓN	CONTENIDOS		
	CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Semana 12	MATERIALES DE FABRICACION INDUSTRIALIZADA: METALES (3)	Acero Estructural – Acero Corrugado – Características – Proceso de Producción – Propiedades – Norma ASTM – Clasificación – Usos – Ejemplos.	
Semana 13	MATERIALES DE FABRICACION INDUSTRIALIZADA: METALES - VIDRIOS	Acero No estructural – Barras y Tubos – Características – Proceso de Producción – Propiedades – Normatividad – Clasificación - Usos – Ejemplos. Vidrios – Proceso de fabricación – Características – Clasificación – Tipos – Usos - Dimensiones. – Normatividad – Usos – Ejemplos.	Valora la importancia de la asignatura como parte de su formación profesional. Participa en clase en forma activa, y es crítico en cuanto a la expresión de sus opiniones. Cumple con responsabilidad los ejercicios y trabajos asignados.
Semana 14	MATERIALES DE FABRICACION INDUSTRIALIZADA: PLACAS CERAMICAS	Placas cerámicas – Clasificación – Propiedades - Procesos de cocción,, – Usos - Dimensiones-Operatividad- Procesos de colocación- Pegamentos existentes en el medio. - Ejemplos. Visita	Es solidario y colabora con sus compañeros de clase en el desarrollo de los ejercicios y trabajos asignados.
	MATERIALES DE FABRICACION INDUSTRIALIZADA: PINTURAS	Pinturas: Acabado mate y acabado brillo – Propiedades – Clasificación. Técnicas de aplicación - Pastas, - Posibilidades de texturado.	Respeto el ritmo del aprendizaje de sus compañeros. Aprecia el contenido del curso.
Semana 15	MATERIALES DE FABRICACION INDUSTRIALIZADA: MATERIALES SINTETICOS – COMPONENTES PRE-FABRICADOS - PLASTICOS	Materiales plásticos para instalación sanitaria y eléctrica – Normas – Propiedades – Características – Accesorios – Tipos – Especificaciones técnicas.	Valora la importancia de la asignatura como parte de su formación profesional. Participa en clase en forma activa, y es crítico en cuanto a la expresión de sus opiniones.
Semana 16	MATERIALES DE FABRICACION INDUSTRIALIZADA: MATERIALES SINTETICOS – COMPONENTES PRE-FABRICADOS – PRE FABRICADOS, PANELES	Panelería: Tableros aglomerados, planchas de fibra cemento, Papelería Multiplaca, Super Board, MDF, Gyplac, etc. Cubierta: Fibrforte, Policarbonato, Techalit, Teja Andina, Tejacreto, otros.	Cumple con responsabilidad los ejercicios y trabajos asignados. Es solidario y colabora con sus compañeros de clase en el desarrollo de los

Semana 17	EVALUACION	TERCER PARCIAL SUSTITUTORIO	EXAMEN ejercicios y trabajos asignados. Respeto el ritmo del aprendizaje de sus compañeros. Aprecia el contenido del curso.
-----------	------------	---------------------------------------	--

ESTRATEGIA METODOLÓGICA	Método expositivo. Conferencia, clase magistral. Análisis de lecturas. Trabajos grupales e individuales.
----------------------------	---

EVALUACIÓN	CRITERIOS	Razonamiento y demostración. Experimentación y resultados
	INDICADOR DE LOGRO	Adopta una posición técnica frente a la toma de decisiones y la supervisión de una infraestructura con materiales tradicionales y madera.
	INSTRUMENTOS	Lecturas seleccionadas. Prácticas calificadas. Página web del curso.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Las clases se desarrollarán teniendo en cuenta:

- **Aspecto metodológico:** Estimular el método científico (inductivo – deductivo) y el trabajo práctico.
- **Procedimientos:** Observación, experimentación, análisis, síntesis, solución a problemas.
- **Técnicas:** Expositivas, diálogo, trabajos prácticos, uso de TIC , visitas a obra y ensayos de laboratorio.
- **Equipos:** Computadora, proyector multimedia y accesorios, laboratorio.
- **Materiales:** Software Microsoft Power Point, separatas de teoría, expediente técnico de obra, direcciones electrónicas, pizarras, plumones para pizarra acrílica, mota.

Las clases y visitas a obra, se publicara en la página:

<https://megricalde.wix.com/materiales>

Algunos temas tendrán un Link con información Web.

VIII. EVALUACION

Es permanente e integral en función de los objetivos planteados.

Primeramente, se tomará una evaluación de entrada, para medir el nivel de conocimiento de las asignaturas previas.

Se evalúa el proceso de cada etapa, con evaluaciones permanentes y prácticas de laboratorio, así como informes de prácticas y visitas a obra.

Se tomará Tres evaluaciones parciales, correspondientes a los 04 créditos de la asignatura.

La evaluación final de cada etapa es el resultado de las evaluaciones de proceso, informes y prácticas con peso 1 y la evaluación parcial con peso 2.

La nota final se determinará sumando los promedios parciales de las tres etapas y se divide entre 3.

Al concluir el semestre, se otorgará el derecho al examen de sustitución.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

TEXTOS BASE

- Petrignani, Achile. Tecnologías de la Arquitectura. Gustavo Gili. 1979
- Orus Asso Felix - Materiales de Cosntrucción Editorial dossat. S.A.- Sétima Edición.- Madrid 1981
- Materiales de Construcción. Instituto de la Construcción y Gerencia. 1ra Edición Agosto 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

UNIDAD I

- Norris y Wilbur. Análisis elemental de estructuras – Segunda edición Libros Mc Graw-hill de México – 1980
- Machicao Relis, Roberto. Diseño Estructural para Arquitectos. Ediciones Arus. 1990
- Salvadori y Heller. Estructuras para Arquitectos. Ediciones la Isla. Ultima edición 2000

UNIDAD II

- Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico en Áreas de Recursos Forestales Tropicales. Cartilla de Construcción con Madera Junta del Acuerdo de Cartagena. 1980
- Proyectos Andinos de Desarrollo Tecnológico en Áreas de Recursos Forestales Tropicales. Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino Junta del Acuerdo de Cartagena. 1984
- Pacheco Zuñiga, Julio. El Maestro de Obra, Tecnología de la Construcción. 1994
- Salinas Seminario, Miguel. Manual del Residente de Obra. 2001
- Reglamento Nacional de Construcciones. CAPECO. 2005

UNIDAD III

- VOLKER HARTKOPF - Técnicas de Construcciones Autóctonas del Perú Universidad de Carnegie – Mellon Agosto 1985
- Abanto Castillo Flavio. – Análisis y Diseño de Edificaciones de Albañilería Editorial San Marcos – Segunda Edición, Lima 2002
- Manual Práctico del Ingeniero Residente. CAPECO. 1992
- Gallegos Vargas, Héctor. - Diseño, Cálculo y Construcción de Edificios de Albañilería. Centro de Desarrollo Profesional en Ingeniería. CIP. 1988.
- Reglamento Nacional de Construcciones. CAPECO. 2005

UNIDAD IV

- Kern, Ken.- La Casa Autoconstruida.
Ediciones G.G. 1980
- Merrit, Frederick. - Enciclopedia de la Construcción.
- Jaap de Vries – Construcción Sostenible
Separatas de: Curso de Post Grado Internacional
2006.

INTERNET

- Revista CIC Arquitectura
www.tecnopublicaciones.com
- Los Materiales de Construcción - CENSOLAR
www.arqhys.com/materiales-construccion.html - 41k.
- Escuela Universitaria de ingeniería técnica
Materiales de construcción
www.euita.upm.es/guia/planes_estudio/materiales_construccion434.htm - 16k -

Cusco, MAYO 2018