



C-TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES

OBJETIVO GENERAL

Conocer conceptualmente las propiedades de los materiales de construcción y los métodos para el control de calidad.

Demostrar habilidad para interpretar, evaluar y utilizar el resultado de los ensayos de materiales.

Despertar inquietud para investigar las propiedades de los materiales y relacionarlos con su utilización en las obras de ingeniería civil como así también el uso de nuevos materiales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo de la UT1: Introducir los conocimientos generales sobre materiales.

Objetivo de la UT2: Conocimiento del comportamiento de los materiales bajo sollicitaciones y como medir su respuesta.

Objetivo de la UT3: Conocimiento de la estructura interna de los materiales.

Objetivo de la UT4: Conocer fases para interpretar comportamientos.

Objetivos de la UT5: Conocer constitución y características. Conocimiento del comportamiento de aleaciones de metales

Objetivo de la UT6: Conocer las maderas y sus propiedades tecnológicas
Objetivo de la UT7: Identificación de rocas, conocer su uso tecnológico.

Objetivo de la UT8: Conocimiento del material y sus propiedades en función de su uso.

Objetivo de la UT9: Conocimiento del material y alcances de su utilización en las estructuras.

Objetivo de la UT10: Conocimientos de las propiedades de estos materiales para establecer su uso.

Objetivo de la UT11: Conocimiento del comportamiento de estos materiales y sus características.

Objetivo de la UT12: Conocimiento y aplicación de estos materiales

CONTENIDOS SINTÉTICOS

Normalización. Metales y aceros para la construcción. Maderas. Morteros. Materiales cerámicos. Asfaltos. Pinturas. Polímeros. Aislantes. Vidrios. Propiedades de los materiales, caracterización de los mismos y ensayos.





CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS MATERIALES.

Historia de la ciencia de los materiales. Importancia del conocimiento de los materiales en la ingeniería. Metodología utilizada, distintos niveles de aproximación al estudio de la estructura de los materiales. Métodos experimentales. Ensayos, instrumental. Investigación y control de calidad. Normas y especificaciones. Propiedades generales de los materiales. Relación entre estructura, propiedades y procesamiento.

TP N° 1 Extensometría

UNIDAD TEMÁTICA N° 2. PROPIEDADES MECÁNICAS

Materiales bajo sollicitaciones estáticas. Curvas tensiones deformaciones, diagrama real y convencional. Comportamiento elástico, ley de Hooke y módulo de elasticidad. Comportamiento plástico tensión crítica de cizallamiento. Resistencia y endurecimiento mecánico. Efecto de entalladura. Mecanismos de fractura. Resistencia y deformación a altas temperaturas. Fluencia de metales

Materiales bajo sollicitaciones dinámicas. comportamiento bajo efectos de fatiga, leyes Wohler, diagrama de Smith, causas de la fatiga, efectos de la entalladura y mecanismo de rotura. Comportamiento bajo acciones de impacto, medida de la tenacidad, efecto de entalladura y de la temperatura

Ensayos estáticos de tracción, compresión flexión, corte, torsión y dureza. Ensayos dinámicos. Charpy e Izot. Ensayos tecnológicos. Métodos no destructivos.

Ensayos en el Laboratorio de tracción, dureza, Charpy e Izot. Medidas de deformaciones por varios métodos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3. ESTRUCTURA DE LOS MATERIALES

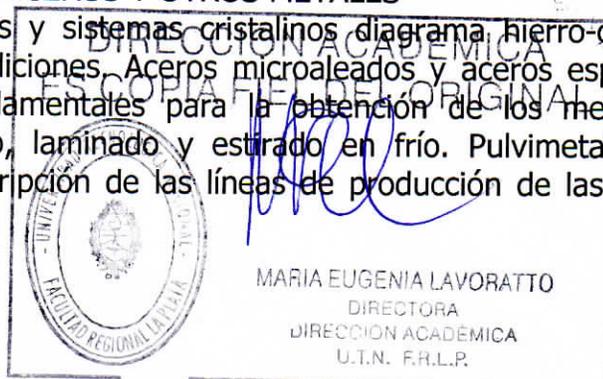
Arreglos y enlaces atómicos y moleculares: sistemas cristalinos, índices de Miller y Miller Bravis. Granos formación y crecimiento. Estructuras complejas. Sílice y silicatos. Materiales amorfos y parcialmente cristalinos, vidrio y polímeros orgánicos. Método para el estudio de los materiales. Análisis macro, micro y submicroscópicos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4. DIAGRAMAS DE FASE DE MATERIALES

Transformación de fases y equilibrio de fases. Transición de líquido a sólido. Curvas de enfriamiento. Soluciones sólidas. Diagramas de equilibrio, distintos casos

UNIDAD TEMÁTICA N° 5. ACEROS Y OTROS METALES

Transformaciones alotrópicas y sistemas cristalinos diagrama hierro-carbono estructuras metalográficas. Aceros, fundiciones. Aceros microaleados y aceros especiales. Principales propiedades. Procesos fundamentales para la obtención de los metales y aleaciones. Moldeo, forjado, estampado, laminado y estirado en frío. Pulvimetalurgia. Tratamiento térmico de los aceros. Descripción de las líneas de producción de las principales plantas





siderúrgicas argentinas. Productos que se obtienen. Aplicaciones. Aleaciones no ferrosas. Aleaciones de aluminio y cobre.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6. MADERAS

Estructura interna. Principales anomalías y defectos que influyen sus características físicas y mecánicas. Influencia del contenido de humedad de equilibrio. Secado natural y artificial. Peso específico. Retracción e hinchamiento. Ensayos estáticos y dinámicos para valorar las propiedades mecánicas. Cotas de calidad. Maderas industrializadas: tratadas, impregnadas, compensadas, laminadas, aglomeradas. Índices de calidad. Aplicaciones. Normas y especificaciones

Trabajo Práctico en el Laboratorio con las determinaciones de resistencia, dureza, densidad y calificación de diferentes tipos de maderas que abarcan la gama de las usadas en las estructuras de la ingeniería civil y en usos como materiales de construcción.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7. ROCAS

Origen de las rocas, ígneas, sedimentarias y metamórficas. Idea de clasificación. Minerales componentes, estructura cristalina y la vinculación con las propiedades ingenieriles. Características de las rocas usadas en la construcción y como agregados. Propiedades físicas y químicas. Obtención, Explotación y tratamiento de acuerdo al uso. Ensayos y especificaciones.

Trabajo práctico en el Laboratorio con determinaciones de compresión y desgaste para rocas, ensayos sobre agregados para uso ingenieril, peso específico, granulometría, peso por la unidad de volumen, desgaste Los Ángeles.

UNIDAD TEMÁTICA N° 8. LIGANTES 1. YESOS Y CALES

Obtención de materia prima, proceso de fabricación de acuerdo al tipo de ligante. Proceso de endurecimiento, propiedades físicas y químicas. Importancia del tamaño de partículas, estabilidad de volumen y trabajabilidad. Verificación de los procesos de fabricación. Diferentes tipos, adulteración y alteraciones por almacenamiento. Especificaciones, normas y aplicaciones. Cemento de albañilería

Trabajo Práctico de laboratorio. Ensayos sobre cales aéreas e hidráulica: Resistencia, tamaño de partículas, plasticidad, variación de volumen. Ensayos sobre yesos: Fraguado, resistencia. Ensayo sobre cemento de albañilería: aire incorporado, resistencia.

UNIDAD TEMÁTICA N° 9. LIGANTES 2. CEMENTO PORTLAND Y CEMENTOS COMPUESTOS

Introducción al ligante hidráulico usos y aplicaciones, materia prima, fabricación. Hornos, molienda, homogeneización. Estudio de la hidratación de los principales compuestos mineralógicos, endurecimiento y fraguado, relación entre la pasta y las propiedades físicas y químicas. Durabilidad, resistencia mecánica, estudio microscopio, DRX y SEM. Ensayos.



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCION ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.



Normas especificaciones. Adiciones minerales activas. Clasificación de cementos, propiedades y aplicaciones

Ensayos sobre muestras de cementos normales y compuestos: Finura (tamiz IRAM 75 μm y Superficie específica Blaine), resistencia, peso específico.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 10. MATERIALES CERÁMICOS, VIDRIOS Y AISLANTES

Introducción ordenamiento cristalino. Estructura del silicato. Imperfección de la estructura cristalina. No cristales. Materia prima. Cerámicos rojos obtención, tratamiento, elaboración de piezas. Propiedades físicas y mecánicas. Normas. Especificaciones y Aplicaciones

Ensayos sobre baldosas, cerámicos (revestimientos), ladrillos cerámicos y bloques de hormigón. Resistencia, dimensiones, absorción, impacto, flexión, etc..

UNIDAD TEMÁTICA Nº 11. MATERIALES ASFÁLTICOS

Obtención de los materiales asfálticos, naturales y artificiales. Asfaltos sólidos, semisólidos, diluidos y emulsionados. Aditivos. Clasificación y nomenclatura de alquitranes y breas. Ensayos físicos y mecánicos de asfaltos. Diferentes usos y aplicaciones. Normas y especificaciones

Trabajo Práctico en el Laboratorio, con determinaciones físicas y mecánicas de estos materiales. Punto de ablandamiento, penetración, oliensis, desidad, torsión, peso específico.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 12. POLÍMEROS, PLÁSTICOS Y PINTURAS

Introducción. Materia prima, procesos de obtención. Cadenas lineales, bi y tridimensional. Polimerización. Termoplásticos. Termoendurecidos. Elastómeros, polímeros. Diferentes formas de obtener las piezas. Aditivos. Propiedades y características. Ensayos, especificación. Normalización. Aplicaciones. Adhesivos. Materias primas. diferentes adhesivos. Propiedades. Aplicaciones. Ensayos

Pinturas generalidades, diferentes materias primas principios de secado y endurecimiento. Solventes, cargas, pigmentos. Influencia de las acciones externas climáticas, etc. Influencia de las superficies sobre las que se aplican, preparación

Trabajo Práctico de Laboratorio. Ensayos de flexión a diferentes temperaturas, resistencia, peso específico.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 13. CORROSIÓN

Nociones elementales de corrosión de los materiales. Corrosión química. Celda electroquímica. Tipos de corrosión electroquímica. Influencia del medio que rodea al material, normal, fabril, marino, etc.. Diferentes formas de proteger a distintos materiales. Principales precauciones constructivas a fin de evitar la corrosión

Cantidad de horas de la Cátedra: 128

Cantidad de horas de teoría: 56





Cantidad de horas de práctica: 72
 Formación experimental: 60
 Resolución de problemas de ingeniería: 12
 Actividades de proyecto y diseño: -
 Cantidad de semanas: 32

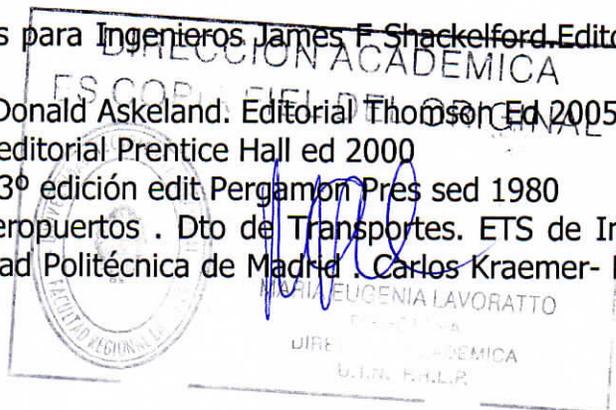
BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

TITULO	AUTORES	EDITORIAL	AÑO DE EDICION	EJEMPLARES DISPONIBLES
Control y ensayos de cementos	Papadakis, Michel - Venuat, Michel	Urmo	1975	1
Ensaye e inspección de los materiales de ingeniería.	Davis, Harmer E. - TROXELL, GEORGE EARL	-	-	3
Ensayos no destructivos	Calderari, Juan José - Musso, Daniel - Ratto, Pablo - Tobías, Federico	S.E.	1996	1
La Ingeniería de suelos viales	Del Castillo H - Rico Rodriguez A.	Limusa	1996	1

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Introducción a la ciencia de materiales para Ingenieros James F Shackleford. Editorial Pearson Ed 2005
 Ciencia e Ingeniería de los Materiales Donald Askeland. Editorial Thomson Ed 2005
 Química la Ciencia Central Brown T.L. editorial Prentice Hall ed 2000
 Estructura de los metales. BARret C.S 3º edición edit Pergamon Pres sed 1980
 "Firmes y Pavimentos " Caminos y Aeropuertos . Dto de Transportes. ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid . Carlos Kraemer- Miguel Angel del Val . Madrid (1996)





Tecnología del Asfalto y Practicas de Construcción - Guía para instructores" Traducido por la Comisión Permanente del Asfalto con autorización de The Asphalt Institute. Bs As (1985)
"Las Emulsiones Asfálticas en las Construcciones Viales " Ing Eleodoro A Musuruana, Lic Susana Sánchez de Rosasco . Bs As (1988)
"Manual del Asfalto " , The Asphalt Institute, Ediciones Utmo. Bilbao, España 1972
Normas IRAM, Astm y DNV

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Los docentes exponen sus clases con material de apoyo complementario. Los auxiliares docentes explican conceptos teóricos de las prácticas y dictan las mismas. y los alumnos realizan las practicas en forma activa, accediendo al manejo de instrumental

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

Teórica con prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN

Exámenes por práctica. Aprobados estos, pueden rendir los 2 parciales respectivos. Tienen dos recuperatorios por parcial. Carpeta de trabajos prácticos y parciales aprobados para la cursada y se rinde examen final

