

CÓDIGO DE ASIGNATURA

1259

ASIGNATURA: Materiales de Construcción

AÑO: 2016

CARGA HORARIA: 8Hs

OBJETIVOS:

Se espera que el alumno logre:

- 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 nuevos materiales y relacionarlos con su aplicación en las obras de Ingeniería Civil.
- Desarrollar habilidad para el trabajo en grupo.
- Manejar el lenguaje técnico apropiado.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Propiedades generales de los materiales (clasificación). Metales ferrosos y no ferrosos, aleaciones. Siderurgia. Obtención del arrabio. Aceros y fundiciones. Procesos tecnológicos de transformación de los metales. Propiedades mecánicas de los metales resistencias, deformabilidad, durabilidad, ensayos y normas. Materiales compuestos de matriz cerámica (ligante), morteros, componentes del hormigón (nociones). Maderas, características generales, especies de árboles maderables, anomalías, propiedades físicas y mecánicas, ensayos y normas, protección, propiedades tecnológicas, maderas laminadas compensadas y aglomeradas. Plásticos, definición general. Clasificación de los plásticos: Termoestables y termoplásticos. Propiedades y aplicaciones. Productos comerciales utilizados en la construcción. Resinas epoxi. Criterios de utilización, ensayos y normas.

PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad I: PROPIEDADES GENERALES

Clasificaciones de las principales propiedades y su relación con los materiales utilizados en construcciones:

Físicas: Forma y dimensiones – peso específico (real y aparente)- porosidad- Higroscopicidad – Permeabilidad.

Térmicas; Calor específico – Dilatabilidad- conductibilidad térmica- reflexión y absorción del calor.

Acústicas: Reflexión y transmisión del sonido.

Ópticas: Color- reflexión de la luz. Transmisión de la luz.

Eléctricas: Conductibilidad- acción electroquímica.

Química: Composición química- Estabilidad Química.

Unidad II: ESTADO SÓLIDO CRISTALINO DE LOS METALES.

Estructuras más corriente- Parámetros que las identifican- Conceptos Generales sobre su determinación por Rayos X- Anomalías más frecuentes que se presentan en las estructuras cristalinas de las aleaciones metálicas- Grano cristalino- Técnicas Metalográficas, su importancia en los estudios de los metales y sus aleaciones- Metales ferrosos y no ferrosos de uso corriente en la Construcción – Principales procesos de obtención de los productos ferrosos- Alto horno- Refinación del arrabio.

Unidad III: SOLIDIFICACIÓN DE LAS ALEACIONES.

Curvas de enfriamiento- Diagramas de equilibrio térmico.

Diagrama de hierro/ carbono-Influencia del contenido del carbono sobre las propiedades mecánicas de los aceros - Curvas TTT-Curvas CCT – Microestructuras resultantes (Perlita, Bainita, Martensita, Etc.) Conformación mecánica de los productos ferrosos- Tratamientos térmicos de los aceros

Unidad IV: PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS METALES

Mecanismos de endurecimiento-Resistencia- tenacidad- elasticidad- plasticidad- Rigidez- Dureza.

Tecnológicas: Forjabilidad- Maleabilidad- Ductilidad- Fragilidad- Plasticidad - Rigidez- Dureza.

Ensayo de tracción estática- Diagramas- Características mecánicas que se obtienen de este ensayo. Ley de homología- Consolidación de estructuras cristalinas.

Ensayos estáticos de compresión, flexión, torsión y dureza- Ensayos tecnológicos.

Ensayos de Flexión dinámica- Factores que influyen sobre la resistencia al choque.

Resistencia estática de duración (Creep).Ensayos bajo sollicitaciones repetidas.

Unidad V: AGLOMERANTES AEREOS E HIDRAULICOS

Clasificación- principales propiedades-Representación gráfica de los ligantes cálcicos – Cales: obtención y composición- Análisis químicos- Ensayos físicos y mecánicos- Aplicaciones y especificaciones de calidad- Cementos de albañilería.

Unidad VI: PRODUCTOS BITUMINOSOS

Betunes- Asfaltos- Asfaltos c/polímeros EVA y SBS, emulsiones asfálticas- Alquitrán- Obtención, propiedades y ensayos- aislantes hidrófugos bituminosos- Mezclas asfálticas en caliente y frío utilizadas en calzadas y pavimentos, tratamientos superficial bituminosos, micro aglomerados, texturizados- Filtros- Techados: naturaleza-Nociones generales sobre requisitos a especificar en Pliegos y Control de Calidad- Normas.

Unidad VII: PRODUCTOS CERAMICOS

Arcillas: origen- Propiedades-Usos- Procesos de obtención de los materiales cerámicos- Ladrillos- Bloques – Revestimientos refractarios en placas- Lozas- Greses- Porcelanas- Mayólicas- Normas y ensayos- Nociones Generales sobre requisitos a especificar en Pliegos y Control de calidad.

Unidad VIII: MADERAS

Características generales- Especies de árboles maderables- Condiciones ecológicas- Principales selvas y bosques argentinos- Ensayos mecánicos y de estabilidad- Normas- Cambios volumétricos- Xilología- Características organolépticas, estructurales, químicas, eléctricas, acústicas y mecánicas.

Ensayos: normas- Anomalías- Defectos- Alteraciones y deformaciones- Protección de la madera- Su uso en la construcción desde los puntos de vista estructural y decorativo- Técnicas modernas en uniones, chapas, laminados, compensados, paneles y placas- Medición y cubicación. Normas- Nociones generales sobre requisitos a especificar en Pliegos y Control de Calidad.

Unidad IX: MATERIALES AISLANTES.

Sus funciones: hidrófugas, antitérmicas, anti sónicas, ignífugas- Clasificación y características según su naturaleza y porosidad- Propiedades- Coeficientes de conductibilidad K para materiales comunes de construcción- Tipos de materiales utilizados para cada función- Nociones generales sobre requisitos a especificar en Pliegos y Control de Calidad.

Unidad X: PRODUCTOS PLÁSTICOS Y OTROS MATERIALES

Clasificación básica: termoplásticos y termofraguables- Principales materias primas utilizadas en su fabricación- Procesamientos y técnicas de transformación- Propiedades

reológicas- Características y propiedades de los principales plásticos utilizados en la construcción- Ensayos físicos y mecánicos. Mejoramiento de suelos y subrasantes
Pinturas y barnices: distintas variedades. Ensayos
Gomas- Caucho: naturaleza- Propiedades- Ensayos- Normas.
Adhesivos: propiedades- Nociones generales sobre requisitos a especificar en Pliegos y Control de calidad- Normas- Resinas EPOXI.

Unidad XI: Vidrios

Distintos tipos- Fabricación- Propiedades- Ensayos- Nociones Generales sobre requisitos a especificar en Pliegos y Control de Calidad- Normas.

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición	Ejemplares
Callister, William	Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. Vol. I	Reverté Barcelona	2002		3
Callister, William	Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. Vol. II	Reverté Barcelona	2002		3
Shackelford, James	Ciencia de materiales para ingenieros	Pearson Education	1995		3

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Mamlouk Zaniewski	- Materiales para ingeniería civil	Pearson Prentice Hall	2009	

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La enseñanza de la materia se desarrollará con el siguiente criterio:

- Clases teóricas: En cada clase se presentará el tema en forma expositiva con la utilización de cañón proyector, alentando la participación de los alumnos.
- Clases Prácticas: Se utilizará la modalidad de agrupamiento para la resolución de los trabajos prácticos.

En clase se resolverán algunos ejercicios tipo en el pizarrón, y el resto de la guía de trabajos prácticos será desarrollada por los alumnos bajo la supervisión del docente a cargo.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Los alumnos serán evaluados con los siguientes instrumentos:

a) Presentación en tiempo y forma de los trabajos prácticos propuestos. Estos trabajos serán evaluados como aprobados o desaprobados.

b) Exámenes parciales (dos)

Son escritos, de carácter teórico-prácticos.

Las fechas de los parciales serán notificadas en la primera semana de la cursada.

La corrección de los parciales será informada a los alumnos la semana siguiente a la toma del mismo, oportunidad en la que se aclararán las dudas sobre la corrección y/o resolución de los temas.

Habrán dos instancias recuperatorias, una para cada parcial.

c) Informe de visita a obra.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Contenido
1	Propiedades Generales de los materiales-Uniones atómicas
2	Propiedades Generales de los materiales-Prop. físicas y químicas
3	Nociones de cristalografía-Estructura de sólidos cristalinos
4	Nociones de cristalografía-Difracción de rayos X
5	Nociones de cristalografía-Defectos cristalinos puntuales
6	Nociones de cristalografía-Defectos cristalinos lineales y superficiales.
7	Aleaciones ferrosas- Transformaciones de fase-Diagrama Fe-Fe ₃ C
8	Aleaciones ferrosas-Curvas de transformaciones isotérmicas y de enfriamiento continuo-Estructuras resultantes y sus propiedades.
9	Propiedades mecánicas-Definiciones Ensayo de tracción uniaxial-ensayos de dureza-ensayos de impacto-Mecanismos de rotura.
10	Visita a obra (Laboratorio).
11	Nociones de degradación de materiales-Corrosión generalizada-Corrosión localizada.
12	Aceros inoxidable. Aceros estructurales.
13	Visita a obra. (Laboratorio)
14	Primer examen parcial
15	Entrega de notas – Resolución del examen
16	Primer examen recuperatorio. Entrega informe visita a obra.
17	Aglomerantes- Clasificación y propiedades.
18	Aglomerantes – Ensayos físicos y mecánicos- Aplicaciones

Clase	Contenido
19	Bituminosos- Clasificación y propiedades.
20	Bituminosos- Ensayos mecánicos y aplicaciones
21	Materiales cerámicos-Propiedades y procesos de obtención
22	Maderas-Clasificación, propiedades.
23	Maderas-Procesos de transformación – Aplicaciones
24	Materiales aislantes-Clasificación, propiedades y usos
25	Materiales poliméricos-Clasificación y usos.
26	Materiales poliméricos-Propiedades mecánicas – Análisis térmico-Procesos. (Termoplásticos y elastómeros)
27	Materiales poliméricos-Propiedades mecánicas –Procesos. (Termorígidos)-
28	Aluminio y sus Aleaciones-Procesos de obtención del aluminio
29	Aluminio y sus Aleaciones-Clasificación de las aleaciones de aluminio-Aleaciones de aluminio para trabajado mecánico (termotratables)-Aplicaciones.
30	Segundo examen parcial
31	Consultas. Entrega de notas
32	Segundo examen recuperatorio.

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

- Se disponen cuatro (4) estados académicos posibles en referencia a la calificación de un alumno sobre la cursada:
 - Ausente: cuando el alumno no tenga calificación en alguno de los exámenes (o su recuperatorio).
 - Reprobada: cuando el alumno obtenga como calificación final de 1 a 3 puntos.
 - Cursada: cuando el alumno obtenga entre 4 y 6 puntos como calificación final.
 - Promocionada: cuando el alumno obtenga como calificación final entre 7 y 10 puntos.
- Se requiere una asistencia a clase no menor al setenta y cinco (75%) sobre el total estipulado. El incumplimiento de este requisito coloca al alumno en relación con la asignatura, en condición de ausente.
- Habrán dos evaluaciones parciales y la posibilidad de dos instancias recuperatorias (una para cada parcial). Se entenderá “ausente” al alumno que no obtenga calificación en al menos una instancia evaluativa parcial.
- Los exámenes parciales se calificarán en una escala de 1 a 10 puntos. El correlato de la evaluación con el signo de calificación será del siguiente modo:
Calificación de “reprobado”: signo de aprobación de 1 a 3.

Calificación de "cursada": signo de aprobación de 4 a 6.

Calificación de "promocionado": signo de aprobación de 7 a 10.

5. La calificación asignada al examen recuperatorio reemplaza y anula a todos los efectos a la obtenida en el examen parcial que se recupera.

"Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura Materiales de Construcción, es el vigente para el ciclo lectivo 2016, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios"

Firma

Juarez Gabriel
Aclaración

2016
Fecha