



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



ASIGNATURA: MATERIALES Y ENSAYOS

CÓDIGO: 1601

UNIDADES: 4

REQUISITOS: 1102

FECHA DE EMISIÓN: 1973

PERÍODO VIGENTE: Hasta Julio 2004

Teoría: 3 horas/Semana

Práctica: 0 horas/Semana

Laboratorio 3 horas/Semana

OBJETIVOS GENERALES

El alumno deberá estar en condiciones una vez cursada la asignatura de ejecutar un alto porcentaje de las labores vinculadas al proceso de inspección de una obra de complejidad mediana, en lo que se refiere a uso y control de materiales de construcción, análisis y resolución de problemas relacionados con ésta actividad, interpretación de resultados de ensayos, decidir acerca de ensayos o pruebas requeridas y expresar opinión válida en relación con la aceptación o rechazo de estas actividades en función de las especificaciones presentadas del proyecto.

PROGRAMA SINÓPTICO

El Concreto como material. Componentes. Diseño de Mezclas. Concreto en Estado Fresco y Concreto en Estado Endurecido. Propiedades. Transporte. Colocación. Compactación y Curado. Parámetros estadísticos. Medidas de tendencia central y de Dispersión. Universo y Muestra. Muestreo aplicado al Concreto y sus Componentes. Especificaciones. Criterios de Aceptación y Rechazo. Aceros de Refuerzo. Propiedades. Especificaciones. Durabilidad. Propiedades Generales de los Materiales. Conceptos de Ductilidad, Tenacidad, Dureza. Concretos Especiales. Ensayos. Extensometría.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

1. COMPONENTES

- 1.1. Agregados-Propiedades-Ensayos-Combinación.
- 1.2. Cemento-Constitución-Clasificación-Tipos, Propiedades y Usos.
- 1.3. Agua-Propiedades-Ensayos.
- 1.4. Aditivos-Clasificación-Propiedades-Ensayos, Usos.

2. PRINCIPIOS DE ESTADÍSTICA

- 2.1. Medidas de Tendencia Central y de Variabilidad.
- 2.2. Distribución normal y distribución "t".
- 2.3. Implicación en el diseño y control de la mezcla.
- 2.4. Aplicaciones.

3. CONCRETO EN ESTADO FRESCO

- 3.1. Conceptos y medidas de trabajabilidad y Consistencia.
- 3.2. Influencia de las características de los componentes en las propiedades de la mezcla.
- 3.3. Leyes fundamentales-Relación Agua-Cemento.
- 3.4. Diseño de Mezclas.
- 3.5. Preparación Manejo y Colocación del Concreto Fresco.

4. CONCRETO EN ESTADO ENDURECIDO

- 4.1. Mecanismos de Rotura-Propiedades
- 4.2. Resistencia en Compresión Factores que influyen. Ensayos.
- 4.3. Resistencia en Tracción. Factores que influyen. Ensayos.
- 4.4. Deformaciones. Módulo de Elasticidad.
- 4.5. Ensayos Destructivos y no-destructivos de evaluación de propiedades.
- 4.6. Control de Calidad-Criterios de Aceptación y Rechazo.
- 4.7. Durabilidad-Causas-Agentes Agresivos. Corrosión de las armaduras.
- 4.8. Concretos Especiales. Concretos Livianos Polimerizados con Fibras.

5. PROPIEDADES GENERALES DE LOS MATERIALES

- 5.1. Materiales Metálicos-Cerámicos-Plásticos. Propiedades Mecánicas, Eléctricas y Térmicas.
- 5.2. Ductilidad-Tenacidad-Curvas de Transición.
- 5.3. Fatiga-Ensayos-Factores que influyen.

6. ACEROS DE REFUERZO PARA CONCRETO ARMADO

- 6.1. Tipos de Acero-Propiedades Mecánicas-Ensayos-Clasificación.
- 6.2. Soldadura-Criterios Generales-Evaluación.
- 6.3. Aceros para Pretensado. Propiedades.

7. TEMAS ESPECIALES

- 7.1. Retracción y Fluencia en Concreto.
- 7.2. Procedimientos Especiales de Colocación de Concreto. Inyecciones.
- 7.3. Concreto Proyecto-Concreto sin Finos.
- 7.4. Concretos de Alta Resistencia.
- 7.5. Maderas-Propiedades-Usos.
- 7.6. Plásticos-Propiedades-Usos.
- 7.7. Tipos de Acero-Propiedades Mecánicas-Ensayos-Clasificación.

BIBLIOGRAFÍA

PORRERO, Joaquín; GRASES, J; RAMOS, C. *"Manual del Concreto Fresco"*. 2da. Edic. Caracas. AVESIP. 1979.

Apuntes sobre: Propiedades Generales de los Materiales, Estadística, Extensometría y otros.

NORMAS DE LA COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES (COVENIN) de Agregados. Cementos, Concreto y Aceros.

COMITE CONJUNTO DEL CONCRETO ARMADO (C.C.C.A.). *"Manual de Ensayos y Especificaciones. Agregados, Cementos y Concretos"*. Caracas. COCA. 1976.

NORMA DE LA COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES (COVENIN) MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO (MINDUR). *"Estructuras de Concreto Armado para Edificios, Análisis y Diseño"*. 1753-81 Parte I Articulado. Parte II Comentario.

"A.C.I. Building Code Requirements for Reinforced Concrete". Michigan ACI 318-81.

DAVIS, H.; TROXELL, G.E; WISKOCIL, C.T. *"Ensayo e Inspección de los Materiales de Ingeniería"*. México. CECSA, 1964. 577 pág.

NEVILLE, A.M. *"Properties of Concrete"*. England. Pitman Paperbacks. 1963, 532 pág.

INSTITUTO EDUARDO TORROJA DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO (I.E.T.C.C.). *"Control de la calidad del Homigón y Criterios para su aceptación o rechazo"*. Monografías de I.E.T. No 362. 1975.

WAN VLACK, S.W. *"Materiales para Ingeniería"*. México. CECSA. 1964. 540 pág.

L. HERMITE, R. *"A pie de obra"*. Madrid. Editorial Tecnas. 1971. 173 pág.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (A.S.T.M.). *"Manual on Quality Control of Materials"*.

BENJAMIN, J.R; CORNELL, C.A. *"Probability, statistic and decision for Civil engineers"*. New York. Mc Graw-Hill. 1970. 684 pág.

KAYSER, C. *"Ciencia de los Materiales para Ingeniería."*

SPIEGEL, M.R. *"Estadística, Teoría y 875 Problemas resueltos"*. Colombia. Mc. Graw-Hill. Serie de Compendios Schaum. 1978. 357 pág.