

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

SILABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.	Nombre de la Asignatura	: TECNOLOGÍA DEL CONCRETO
2.	Código de la Asignatura	: CIV630
3.	Número de créditos	: 05
4.	Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
5.	Ciclo Académico	: VI
6.	Tota de horas	: 6 horas
	Horas de teoría	: 4
	Horas de práctica	: 2
7.	Prerrequisito	: CIV418
8.	Total de Semanas	: 17 semanas

2. SUMILLA

La Asignatura obligatoria de Tecnología del concreto es de naturaleza teórica y práctica, pertenece al área de Formación Profesional especializada de las Ciencias de la Ingeniería; se orienta a lograr en los estudiantes, las competencias cognitivas y procedimentales que le permita identificar las propiedades de los materiales que pueden interactuar con el concreto; el comportamiento de la mezcla y el uso de aditivos para potenciar algunas de sus propiedades.

Comprende el estudio de las características de los materiales que lo componen. Las propiedades de la mezcla, en estado fresco como endurecido. Dosificación del concreto. Empleo de los aditivos. Concreto en obra. Patología del concreto

3. COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO HABRA LOGRADO.

El Curso se desarrolla mediante clases magistrales donde se enseñan los conocimientos básicos del concreto como material de construcción, incidiendo en las propiedades del mismo y en las técnicas de dosificación y control, a fin de capacitar a los alumnos para la práctica profesional y el aprendizaje de los cursos de diseño y construcción. Además de ello el alumno podrá reconocer y proporcionar los fundamentos del Concreto como material de construcción, comprendiendo las características de su comportamiento en estado fresco y endurecido, tanto en el aspecto resistente como de durabilidad. Reconocer los principios de la Tecnología de la dosificación, el mezclado, el transporte, la colocación, el curado, la compactación, la protección y puesta en obra del Concreto

4. PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

4.1 PROGRAMA ANALÍTICO.

Semana 01:

- Introducción al curso de Tecnología del Concreto.
- Concepto de concreto, su naturaleza. Antecedentes históricos en el Perú y el mundo como material de construcción. Clases y tipos de Concreto.
- El cemento. Materias primas. Proceso de fabricación. Tipos de cemento y características de empleo. Incidencia de la composición química. Resistencia y Durabilidad.
- Propiedades físicas. El cemento en el Perú. Tipos de cemento en el mercado nacional. Almacenamiento. Control de calidad, Normas y ensayos

Semana 02:

- El agua de mezcla.
- Características físicas y químicas.
- Especificaciones Normalizadas. Muestreo.
- Alternativas de empleo del agua de mar y otras.

Semana 03:

- Los agregados. Elección de los agregados, factores que influyen en el concreto (granulometría, forma, textura, contaminantes, etc.).
- Inspección de los despachos y stock de obra.
- Almacenamientos. Precauciones.

Semana 04:

- Los aditivos. Definiciones.
- Normalización.
- Principales características Técnicas.
- Almacenamiento.

Semanas 05 y 06:

- La dosificación del concreto.
- Teorías y sistemas vigentes en el diseño de mezclas de concreto.
- El método del ACI. Dosificación del concreto.
- Método del Modulo de fineza de la combinación de los agregados. Método del agregado global.

Semana 07:

- El control como factor de selección.
- Criterios en la elección de la resistencia promedio.
- Pasos en el diseño de Mezclas de prueba de obra y laboratorio.
- Limitaciones de las tablas.

Semana 08:

- Examen parcial

Semana 09:

- Producción del concreto en obra.
- Tipos de mezcladoras, régimen de trabajo.
- Evaluación de la dispersión de mezclado.
- Centrales de dosificación.
- Camiones mezcladores. Organización de las facilidades de producción de concreto (plantas de mezcla en obras pequeñas; medianas y grandes).
- El concreto premezclado. Normas vigentes. Requerimientos de recepción.

Semana 10:

- Propiedades del concreto en el estado fresco.
- La trabajabilidad, la fluidez y la cohesión.
- Incidencia de los diferentes materiales componentes en la trabajabilidad del concreto.
- El mecanismo de participación de los plastificantes y super plastificantes en la trabajabilidad.
- La determinación de la trabajabilidad. Efectos del tiempo y la temperatura en la trabajabilidad.
- Ensayos de penetración.
- La segregación del concreto. La exudación. Métodos normalizados para su evaluación.
- El fraguado en el concreto, ensayo normalizado, campo de aplicación.

Semana 11:

- La colocación y transporte del concreto en obra. Requerimientos del encofrado o el soporte. El vertido del concreto en obra. Casos de obras bajo el agua. Colocación en tiempo frío y en clima cálido.
- El concreto compactado con rodillos (aplicación en pavimentos y presas).
- Compactación por vacío, por Centrifugación.

Semana 12:

- Importancia del curado. Recomendaciones del Comité ACI 308.
- Procedimiento de curado. Riego con agua. Curado por inmersión.
- Pulverización de agua. Protección de la superficie. Láminas impermeables. Productos de curado.
- Características generales de procedimientos especiales de concretado: concreto lanzado (shotcrete). Concreto preparado (empacado).
- Concretos de características especiales: concretos de alto comportamiento o de alta resistencia. Concreto pesado. Concreto ligero.

Semana 13:

- La deformación del concreto. Las diferentes formas de resistir del concreto.
Solicitaciones estáticas, repetidas y dinámicas. La resistencia a la compresión como valor característico. El mecanismo de la rotura del concreto. Influencia de la matriz cemento, la actividad del cemento y los vacíos capilares.
- La determinación de la resistencia del concreto por ensayos destructivos. El método normalizado. Influencia en el ensayo de los siguientes parámetros: humedad de las probetas; tamaño y forma; refrendado; velocidad de aplicación De cargas.
- Factores que inciden en la resistencia a la compresión: La relación espacio gel; relación agua/cemento; maduración.
- La determinación de la resistencia del concreto a la tracción. Método de tracción directa. Método de compresión diametral.
- La resistencia a la flexión. Relación con la resistencia a la compresión. Influencia de la forma de aplicación de la carga y del tamaño de la probeta.

Semana 14:

- La durabilidad del concreto. Congelamiento y deshielo. Exposición del concreto a sustancias químicas agresivas. Abrasión. Corrosión del acero. Reacciones químicas de los agregados.
- Posibilidades de aplicación de los ensayos no destructivos en la determinación de las resistencias mecánicas. El módulo elástico dinámico.

Semana 15:

- Ensayos Acelerados de Resistencia del Concreto.
- Evaluación de la calidad del concreto. La recomendación de la Norma E060,

del ACI, ASTM.

- Ensayos sobre estructuras. Extracciones Diamantinas. Métodos no destructivos. Pruebas de carga.

Semana 16:

- Control de calidad del concreto.
- La aplicación de la Norma ISO 9000 en el control de calidad. Las recomendaciones del ACI. La Inspección de las obras de concreto.
- Registros e informes.

Semana 17: Examen Final.

5. PRACTICAS DEL CURSO

- Práctica de Laboratorio: Propiedades del concreto en estado fresco.
- Consistencia, trabajabilidad, peso unitario, exudación, Tiempo de fragua, contenido de aire.
- Práctica de Laboratorio: Propiedades del concreto en estado endurecido: Resistencia a la compresión, flexión, flexo - tracción.
- Práctica de laboratorio: Ensayos especiales: Esclerometria, Testigos diamantinos, Elasticidad.
- Laboratorio de Diseño de Mezclas de concreto.
- Visita guiada a una obra de concreto para apreciar los procedimientos de mezclado y colocación del concreto premezclado.
- Visita guiada a una planta de concreto premezclado.
- Seminario sobre aditivos de concreto. Exposición de productos en el mercado.
- Seminario Diseños de Mezclas.
 - 1ra Evaluación Parcial: Semana 6
 - 2da Evaluación Parcial: Semana 12
 - 3ra Evaluación Parcial: Semana 17
 - Examen Rezagado: Semana 18

6. METODOLOGÍA Y/O ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Exposición de los temas en clases y la evaluación mediante trabajo escalonado, prácticas calificadas en cada clase y exámenes. Se proporcionan separatas de teoría y diseños.

7. RECURSOS MATERIALES

Equipo : Pizarra y retro proyector.
Materiales : Separatas y transparencias.

8. EVALUACION

TA: Promedio de tareas académicas

EP :1ra evaluación parcial

EP: 2da evaluación parcial

EF: 3ra evaluación parcial

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

NF : Nota final

9. BIBLIOGRAFIA

- Tópicos de Tecnología del Concreto ,autor Enrique Pasquel Carbajal, ,año 1992 Colección del Ingeniero Civil ,Consejo Departamental de Lima
- Tecnología del Concreto ,Diseño de mezcla, Autor Enrique Rivva López ,año 1992
- Reglamento Nacional de Edificaciones, Ed 2006
- Normas ASTM
- Normas ACI
- Normas Técnicas Peruanas NTP
- Naturaleza y materiales del concreto, Autor Rivva López. Enrique R68 ,Código N°620.137
- Materiales para el concreto, Autor Rivva López. Enrique R68 ,Código N°620.137
- MIN. VIVIENDA. Reglamento Nacional de Edificaciones . Lima Perú.2000.
- ACI: Proportioning Concrete Mixes ACI.- Hardened Concrete: Physical and Mechanical Aspects
- TEODORO E. HARMSEN, Diseño de Estructuras de Concreto Armado PUCP – 2002
- MORALES MORALES, "Concreto Armado" III Edición ICG 2009
- ACI: Manual of Concrete Inspection
- ACI: Tomo I. Materials and Generals and Properties of Concrete. 1995.
- Cemento. Boletines Técnicos. (ASOCEM).
- Norma Técnica de Edificación. E – 060
- Diseño de Mezclas Agregado Global. R. Cachay H.
- Libros y Revistas sobre Tecnología del Concreto