



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Edificios
CÓDIGO	:	CI88
CICLO	:	201002
CUERPO ACADÉMICO	:	Kou Jiménez, Armando Ernesto
CRÉDITOS	:	4
SEMANAS	:	17
HORAS	:	2 H (Práctica) Semanal /3 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingeniería Civil

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

El curso cubre el diseño estructural de edificaciones urbanas, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Configuración sismorresistente.- elaboración del esquema estructural y predimensionamiento,
- Sistemas estructurales
- Materiales
- Procedimientos constructivos
- Análisis de la estructura usando software de última generación
- Interacción con arquitectura e instalaciones
- Diseño de los elementos estructurales
- Preparación de planos y especificaciones técnicas

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

El estudiante será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera enfocada hacia la práctica, realizando el diseño estructural de una edificación real completa en el contexto de la Ingeniería Estructural Nacional y de acuerdo a las Normas Actualmente Vigentes.

Específicamente el estudiante podrá:

¿ Comprender la importancia de la estructuración sismorresistente. En base a eso, será capaz de definir el esquema estructural de una edificación, teniendo en consideración la arquitectura, los sistemas constructivos, materiales que se usarán, la topografía del terreno, las características del suelo de cimentación y la ductilidad en las estructuras

¿ Aplicar todos los conocimientos adquiridos en las asignaturas previas.

¿ Dimensionar los diferentes elementos estructurales que forman parte de una edificación. Para eso, tendrá la capacidad de determinar las cargas que actúan en una edificación y podrá desarrollar el respectivo modelo estructural con un software especializado en edificios.

¿ Realizar el diseño de elementos estructurales que se dictó en asignaturas previas, pero integrado dentro una edificación completa y no como elementos aislados.

¿ Finalmente se dará énfasis en el detallado y dibujo de los planos de estructuras, la forma de presentación y otros documentos que se requieren para la aprobación de los mismos ya sea ante organismos públicos o privados.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 Fundamentos del diseño de edificaciones
LOGRO El alumno entenderá, la importancia y el significado del Diseño Estructural comprendiendo la Filosofía Sismorresistente y la interacción de la Ingeniería Estructural con las diferentes especialidades.
TEMARIO Introducción al curso / Evaluación preliminar / Componentes de una Edificación: Función, Arquitectura, Sistema Estructural, Estudio de Suelos, Instalaciones eléctricas, Comunicaciones (voz y data), Alarma y Detección de Incendios, Instalaciones sanitarias y Sistema Contra Incendios, Proyecto de seguridad, Instalaciones mecánicas (Extracción de Monóxido y Aire acondicionado, Ascensores) / Profesionales que intervienen en el diseño de edificaciones. Arquitecto, Ingeniero Civil Estructural, Ing. Civil especialista en suelos, Ingeniero Eléctrico, Ingeniero Sanitario, Ingeniero Mecánico-Eléctrico, Ingeniero supervisor de la obra / Cómo interactúan / El proceso del diseño en general / El proceso del diseño estructural en el contexto del diseño integral de una edificación / Metodología del diseño estructural / Reglamentos y normas / Filosofía Diseño sismorresistente
HORA(S) / SEMANA(S) SEMANA 1

UNIDAD N°: 2 Configuración estructural sismorresistente
LOGRO Que los alumnos acepten que la configuración estructural es un aspecto muy importante en el diseño de las edificaciones.
TEMARIO Familias estructurales: estructuras con diafragma y estructuras sin diafragma. La importancia del diafragma / Sistemas estructurales. Estructuras Aporticadas, Estructuras de Albañilería Confinada, Estructuras duales. Características, comportamiento y usos de cada uno / Cargas a las que está sometida la edificación: permanentes, sobrecargas móviles y fijas, viento y sismo / Explicación del efecto de los sismos, las fallas frecuentes, su origen y cómo evitarlas / Atributos de una buena configuración sismo resistente. Simetría, rigidez, continuidad y ductilidad. Explicación de cada uno de estos conceptos. Su aplicación a los diferentes tipos de Sistemas estructurales / Diafragmas. Diafragmas rígidos y diafragmas flexibles. Comportamiento. Materiales: concreto armado, acero y madera. Ejemplos en cada caso. Aplicación, aspectos constructivos, ventajas y desventajas en cada caso. Se empleará como soporte diversos edificios procesados en computadora mostrando las deformaciones debidas a fuerzas horizontales dinámicas. Se harán ejercicios de programación para ver dichos efectos en edificaciones sencillas / Influencia de las condiciones del sitio: topografía,

geología, suelos, presencia de agua.

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANA 2

UNIDAD N°: 3 El esquema estructural y redimensionamiento.

LOGRO

Que los alumnos puedan definir el esquema estructural de la edificación en función a la arquitectura, a los materiales que se usarán, a los requisitos sismorresistentes, a la topografía del terreno y las características del suelo de cimentación. Además, los alumnos podrán predimensionar los elementos estructurales de una edificación.

TEMARIO

Introducción / Esquema estructural / Definiciones / Parámetros que intervienen en el esquema estructural. Ubicación geográfica. Tipo de suelo. Uso de la estructura. Geometría en elevación. Geometría en planta. Alternativas estructurales / Elección del esquema final / Materiales / Tipos de elementos estructurales ,Predimensionamiento. Elementos de entrepiso, Elementos Horizontales, Elementos Verticales.

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANA 3 y 4

UNIDAD N°: 4 Análisis estructural

LOGRO

Que los alumnos puedan desarrollar el modelo estructural de una edificación, de manera de que puedan realizar todas las verificaciones indicadas en la norma sísmica vigente, y a la vez, poder obtener las fuerzas internas y desplazamientos en los elementos estructurales para poder realizar el diseño estructural. Normas E.020, E.030.

TEMARIO

Introducción al análisis estructural y al uso de software especializado / Cargas que actúan en una edificación / El análisis dinámico y estático. Aplicabilidad / El Modelo estructural / Evaluación de la rigidez lateral y torsional del edificio / Determinación de fuerzas internas y reacciones / Procedimientos para detectar errores en el análisis.

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANA 4 A 7

UNIDAD N°: 5 Evaluación de Aprendizaje

LOGRO

El alumno reconoce el nivel de logro alcanzado durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, en función de las unidades trabajadas.

TEMARIO

- Evaluación parcial

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANA 8

UNIDAD N°: 6 Diseño Estructural

LOGRO

Poder diseñar, entender el comportamiento e integrar los diferentes elementos estructurales de una edificación.

TEMARIO

Introducción: Las normas de diseño en la actualidad / Requisitos Generales para el Diseño / Revisión del diseño de elementos sometidos a: Flexión, Compresión, Flexo-compresión, Corte, Torsión, elementos que resisten las fuerzas laterales: Vigas, Elementos de entrepiso, Escaleras, Columnas, Muros de Concreto armado, Muros de Albañilería. Normas E.060, E.070.

HORA(S) / SEMANA(S)

SEMANA 9 a 12

UNIDAD N°: 7 Dimensionamiento y Diseño de Cimentaciones**LOGRO**

Proporcionar al alumno el panorama actual en el dimensionamiento y diseño de cimentaciones de edificaciones.

TEMARIO

Dimensionamiento de Zapatas Norma E.060, E.050. Cargas de servicio. Revisión de los criterios de diseño de zapatas aisladas, zapatas conectadas,; muros de contención y muros de sótano / Calzaduras y pantallas ancladas.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 13

UNIDAD N°: 8 Planos y Especificaciones Técnicas**LOGRO**

Proporcionar a la alumno de acuerdo a las normas vigentes la presentación correcta de los planos para construcción.

TEMARIO

El arte de detallar / Requerimientos mínimos que deben incluir los planos/ Formas y escalas. Identificación de elementos/ Tipos de presentación, / Importancia de la revisión de planos/ Documentos adicionales necesarios para la aprobación en las Municipalidades:
Memoria Descriptiva / Otros.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 14

UNIDAD N°: 9 Sustentación Final**LOGRO**

El alumno será capaz de sustentar el análisis y diseño de una edificación completa.

TEMARIO

Presentación completa del Trabajo escalonado, en forma interactiva con la participación de los otros alumnos, conversatorios y discusión, experiencia obtenida, Revisión de dudas que quedaron pendientes de todos los aspectos del curso.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 15

VI. METODOLOGÍA

Exposición de las unidades con proyector multimedia y/o pizarra acrílica, de acuerdo a la conveniencia de cada unidad.

Asignación de lecturas, control de lectura y conversatorios al respecto.

Revisión de planos y fotografías de proyectos realizados utilizando proyector multimedia.

Visitas guiadas a obras, elaboración de informes y discusión en clase de lo visto en cada caso.

Clases prácticas de análisis estructural y diseño en laboratorio de cómputo.

Trabajo escalonado en grupo de una edificación completa.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

$$30\% (EA1) + 30\% (EB1) + 10\% (PA1) + 6\% (TB1) + 10.5\% (TB2) + 10.5\% (TB3) + 3\% (TB4)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	30
EB - EVALUACIÓN FINAL	30
PA - PARTICIPACIÓN	10
TB - TRABAJO	6
TB - TRABAJO	10.5
TB - TRABAJO	10.5
TB - TRABAJO	3

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 8		SÍ
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 16		SÍ
PA	PARTICIPACIÓN	1	Semana 15		NO
TB	TRABAJO	1	Semana 5		NO
TB	TRABAJO	2	Semana 9		NO
TB	TRABAJO	3	Semana 13		NO
TB	TRABAJO	4	Semana 15		NO

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

ARNOLD, Christopher (1995) Configuración y diseño sísmico de edificios. México, D.F : Limusa.
(624.1762 ARNO)

BAZÁN, Enrique (2001) Diseño sísmico de edificios. México, D.F : Limusa.
(624.1762 BAZA)

CÁMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCIÓN (1997) Reglamento nacional de construcciones :
reglamento provincial de construcciones en Lima. Lima : CAPECO.
(624.902685 CAPE 1997)

NILSON, Arthur (1997) Diseño de estructuras de concreto. México, D.F : McGraw-Hill.
(624.1834 NILS)

PARK, R (1994) Estructuras de concreto reforzado. México, D.F : Limusa.
(624.1834 PARK)

PAULAY, Tom (1992) Seismic design of reinforced concrete and masonry buildings. New York : John Wiley & Sons.
(624.17 PAUL)

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (2006) Norma técnica de edificación E-020 Cargas. 07 de julio de 2009 ()

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (2006) Norma técnica de edificación E-030 Diseño Sismorresistente 07 de julio de 2009 ()

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION (1973) Manual of steel construction. Chicago, ILL : American Institute of Steel Construction.
(REF 693.71 AISC)

FERGUSON, Phil (1994) Fundamentos del concreto reforzado. México, D.F : CECSA.
(624.1834 FERG)

GALLEGOS, Héctor (1979) Construcción de estructuras : manual de obra. Lima : CAPECO.
(692 GALL)

GONZÁLEZ CUEVAS, Oscar (1995) Aspectos fundamentales del concreto reforzado. México, D.F : Limusa.
(624.1834 GONZ)

MCCORMAC, Jack C. (1996) Análisis de estructuras : métodos clásico y matricial. México, D.F : Alfaomega.
(624.171 MCCO)

MELI, Roberto (2001) Diseño estructural. México, D.F : Limusa.
(624.177 MELI 2001)

NAWY, Edward (1994) Concreto reforzado : un enfoque básico. México, D.F : Prentice-Hall Hispanoamericana.
(624.1834 NAWY)

NILSON, Arthur (1990) Diseño de estructuras de concreto presforzado. México, D.F : Limusa.
(624.1834 NILS/D)

PAULAY, Tom (1995) Confianza con simplicidad en el diseño sismorresistente. Lima : UPC.
(VID 624.17 PAUL/I)

PIQUÉ DEL POZO, Javier (1991) Análisis sísmico de edificios. Lima : Capítulo de Ingeniería Civil. Consejo Departamental de Lima.
(624.1762 PIQU)

TORROJA MIRET, Eduardo (1996) Razón y ser : de los tipos estructurales. Madrid : Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
(624.17 TORR)

TORROJA MIRET, Eduardo (2000) Razón y ser : de los tipos estructurales. Madrid : Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Consejo Superior de Investigacio
(624.17 TORR 2000)

WAKABAYASHI, Minoru (1990) Diseño de estructuras sismorresistentes. México, D.F : McGraw-Hill.
(624.17 WAKA)

WEST, Harry (1991) Análisis de estructuras : una integración de los métodos clásicos y modernos. México,
D.F : CECSA.
(624.171 WEST)