

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

UNIDAD DOCENTE DE ESTRUCTURAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



PROYECTOS ESTRUCTURALES DE CONCRETO ARMADO

Código

1165

Programa Analítico

CARRERA:
Ingeniería Civil

MODALIDAD:
Presencial

RÉGIMEN:
Semestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
Octavo Semestre

CRÉDITOS:
UC: 5
CLAR: 12
ECTS: 12

HORAS DE DEDICACIÓN TOTAL DEL
ESTUDIANTE/PERÍODO:
288/Semestre

Proyectos Estructurales de Concreto Armado

Datos de Identificación de la Unidad Curricular (UC)

Escuela / Área de Postgrado: Ingeniería Civil		Carrera / Programa de Postgrado: Ingeniería Civil		
Régimen de estudios de la carrera Semestral		Carácter de la UC Obligatoria Tipo de UC Teórico-Práctica		
Ciclo o Componente de Formación al cual pertenece la UC Especializado		Ubicación en la UC dentro del plan de estudios Octavo Semestre		Prelaciones 1164
Código: 1165	Cátedra: Unidad Docente Estructuras	Departamento: Ingeniería Estructural		
Modalidad autorizada Presencial	En el caso de modalidad Híbrida y Educación a Distancia indicar Número de horas presenciales: Número de horas a distancia:	Fecha de aprobación 3/3/2026	Instancia de aprobación Consejo de Facultad	Fecha de última actualización Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.

CARGA HORARIA Y CRÉDITOS:

Tipo	Nro. Horas/semana
Horas teóricas/sem con Profesor	4
Horas prácticas/sem con Profesor	2
Horas laboratorio/sem con Profesor	0
Horas de trabajo ESTUDIANTIL independiente/sem	12
Total horas / semana	18
Nro. de Semanas del periodo	16
Unidades Crédito	5
CLAR	12
ECTS	12

Proyectos Estructurales de Concreto Armado

Fundamentación

La unidad curricular Proyectos Estructurales de Concreto Armado se fundamenta en la aplicación de los conocimientos adquiridos para aplicarlos en el análisis y diseño de la estructura de un edificio de concreto armado, incluyendo la selección de los sistemas resistentes a la acción de fuerzas verticales y horizontales; distribución y predimensionamiento de los elementos estructurales, estimación las magnitudes de las acciones estáticas y dinámicas (sísmicas), y el diseño los elementos que conforman la superestructura y fundaciones, incluyendo el diseño y detallado sismorresistente, cumpliendo con los parámetros y requerimientos de las normas vigentes.

Propósito

La unidad curricular Proyectos Estructurales de Concreto Armado tiene como propósito capacitar al estudiante para el desarrollo integral de las etapas que comprende la elaboración de proyectos de estructuras de concreto armado de edificaciones, partiendo desde la conceptualización de la estructura, el diseño preliminar y final de los elementos de superestructura y fundaciones, y la elaboración de los planos estructurales, memorias de cálculo y memoria descriptiva.

Competencia General de la Unidad Curricular

Desarrolla un proyecto estructural completo de un edificio con estructura de concreto armado, cumpliendo los parámetros y criterios normativos vigentes; incluyendo la elaboración los planos estructurales, memoria de cálculo y memoria descriptiva con actitud proactiva, motivación y adaptabilidad al cambio.

Contribución del presente programa al perfil de egresados de la carrera Ingeniería Civil de la Universidad Central de Venezuela

Este programa ha sido diseñado con el propósito de contribuir a la formación de profesionales con un desempeño profesional, académico, científico y humano enmarcado en la misión, visión y valores de la UCV (<http://www.ucv.ve/organizacion>), así como el perfil de egreso, misión y visión de la carrera (<https://aluvion.ing.ucv.ve>).

Los procesos de evaluación curricular y evaluaciones de desempeño de estudiantes y profesores permitirán la implementación de los procesos de mejoramiento continuo necesarios para el aseguramiento de la calidad, compromiso asumido por la Universidad Central de Venezuela desde el año 2024.

Perfil de competencias Profesionales del Egresado

Competencias Genéricas

- FIUCV-CG1. *Abstracción, análisis y síntesis:*** Resuelve ejercicios o problemas complejos, aplicando la abstracción, análisis y síntesis, estructurando soluciones efectivas y alineadas con los fundamentos teóricos.
- FIUCV-CG2. *Abstracción espacial y representación gráfica:*** Utiliza la abstracción espacial y herramientas de representación gráfica para interpretar y comunicar información técnica en proyectos de ingeniería.
- FIUCV-CG3. *Comunicación oral y escrita:*** Expresa ideas, resultados y propuestas técnicas de manera clara y efectiva, demostrando habilidades de comunicación oral y escrita, adaptándose al público objetivo.
- FIUCV-CG4. *Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas:*** Integra conocimientos técnicos y científicos para identificar, analizar y resolver problemas en contextos de ingeniería, considerando factores sociales, ambientales y económicos.
- FIUCV-CG5. *Toma de decisiones con base a la resolución de problemas:*** Toma decisiones fundamentadas en el análisis crítico de datos e información, priorizando soluciones eficientes, sostenibles y éticas.
- FIUCV-CG6. *Aprendizaje autónomo, innovación y emprendimiento:*** Valora el aprendizaje autónomo, la innovación y el emprendimiento, adaptándose a entornos cambiantes y necesidades del mercado.
- FIUCV-CG7. *Trabajo en equipo:*** Participa en equipos, fomentando el respeto, la interacción efectiva y la responsabilidad compartida para alcanzar objetivos comunes y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.
- FIUCV-CG8. *Tecnologías de la información y comunicación:*** Emplea tecnologías de la información y comunicación (TIC) para gestionar información, optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones.
- FIUCV-CG9. *Trabajo en contextos internacionales y comunicación en una segunda lengua:*** Valora la importancia de trabajar en contextos internacionales, comunicándose de manera fluida en una segunda lengua, considerando los aspectos técnicos y normativos que varían entre países y respetando las diferencias culturales.
- FIUCV-CG10. *Ética y responsabilidad social:*** Demuestra compromiso ético y responsabilidad social, actuando con integridad y promoviendo prácticas sostenibles en su desempeño académico y en actividades relacionadas con su futura profesión.

Competencias Específicas

- FIUCV-CEIC1. *Conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la Ingeniería Civil:*** Resuelve problemas de ingeniería civil, con enfoque lógico y metodológico, considerando estándares técnicos y normativas vigentes, aplicando conocimientos de ciencias básicas e ingeniería.
- FIUCV-CEIC2. *Diseño integral de obras civiles:*** Diseña elementos u obras de infraestructura, mediante el análisis crítico y la aplicación de principios innovadores, considerando la viabilidad técnica y los requerimientos del entorno.
- FIUCV-CEIC3. *Representación gráfica:*** Utiliza herramientas de representación gráfica para elaborar planos o modelos, cumpliendo con los estándares técnicos y considerando los avances tecnológicos.
- FIUCV-CEIC4. *Tecnologías de la información, software y herramientas computacionales:*** Emplea tecnologías avanzadas para modelar y simular sistemas de ingeniería civil, asegurando precisión y eficiencia en el desarrollo de proyectos de infraestructura.
- FIUCV-CEIC5. *Aspectos legales, económicos, financieros y gerenciales:*** Integra aspectos legales, económicos, financieros y gerenciales en la planificación y realización de proyectos de infraestructura, considerando su sostenibilidad.
- FIUCV-CEIC6. *Impacto ambiental y social de las obras civiles:*** Valora los impactos sociales y ambientales de las obras civiles para proponer soluciones sostenibles que contribuyan al desarrollo local y global.
- FIUCV-CEIC7. *Riesgos y seguridad en las obras civiles:*** Valora los riesgos y la seguridad en proyectos de infraestructura, cumpliendo las normativas de seguridad y gestión de riesgos en obras civiles.
- FIUCV-CEIC8. *Control de calidad en los materiales y servicios:*** Aplica técnicas de control de calidad en la selección y uso de materiales y servicios en proyectos de infraestructura, cumpliendo estándares nacionales e internacionales.
- FIUCV-CEIC9. *Interacción en grupos multidisciplinarios:*** Participa en equipos, asumiendo roles de liderazgo y promoviendo la comunicación efectiva para alcanzar los objetivos del proyecto y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.

Contribución de la unidad curricular para lograr el perfil de competencias del egresado

La unidad curricular contribuye de forma específica al desarrollo de las siguientes competencias:

- FIUCV-CEIC1. Conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la Ingeniería Civil.
- FIUCV-CEIC2. Diseño integral de obras civiles.
- FIUCV-CEIC3. Representación gráfica.
- FIUCV-CEIC4. Tecnologías de la información, software y herramientas computacionales.
- FIUCV-CEIC7. Riesgos y seguridad en las obras civiles.

La unidad curricular contribuye de forma genérica al desarrollo de las siguientes competencias:

FIUCV-CG3. Comunicación oral y escrita.

FIUCV-CG9. Trabajo en contextos internacionales y comunicación en una segunda lengua.

FIUCV-CG10. Ética y responsabilidad social.

Resumen sinóptico del programa

Unidad de Aprendizaje I: Sistemas estructurales, diseño de losas, escaleras, Fundaciones y predimensionamiento de elementos estructurales.

Tema 1. Tipologías estructurales.

Tema 2. Tipo de entrepiso. Diseño de losas.

Tema 3. Dimensionamiento de vigas, columnas y muros ante cargas gravitacionales.

Tema 4. Escaleras.

Tema 5. Estanques

Tema 6. Nociones de sistemas de infraestructuras en edificios.

Unidad de Aprendizaje II: Sistemas estructurales resistentes a fuerzas horizontales.

Tema 7. Breves nociones de sismología.

Tema 8. Amenaza sísmica e influencia del suelo.

Tema 9. Resistencia, rigidez e irregularidades estructurales.

Tema 10. Métodos de análisis sísmico. Traslación y torsión.

Tema 11. Desplazabilidad.

Tema 12. Nociones de sistemas de infraestructuras en edificios.

Tema 13. Viento.

Unidad de Aprendizaje III: Diseño y detallado de elementos estructurales.

Tema 14. Diseño de los elementos estructurales.

Tema 15. Detallado y disposición del acero de refuerzo.

Unidad de Aprendizaje I: Sistemas estructurales, diseño de losas, escaleras y dimensionado de elementos portantes.

Competencia(s) a desarrollar: Diseña sistemas estructurales completos para edificaciones, aplicando principios técnicos en el dimensionamiento de elementos y selección de tipologías estructurales, con integridad profesional en el cumplimiento normativo, creatividad en la solución de problemas constructivos, y sensibilidad social para garantizar que las obras contribuyan al desarrollo comunitario sostenible.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Utiliza software de diseño asistido por computadora y herramientas de modelado. 3. Planifica y organiza proyectos, desde la concepción hasta la finalización 4. Identifica y analiza problemas técnicos y de diseño. 6. Evalúa riesgos y toma decisiones informadas. 7. Redacta informes técnicos y realiza presentaciones. 12. Evalúa de forma crítica datos y resultados. 17. Considera la vulnerabilidad en el diseño y ejecución de obras.	2. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades profesionales. 3. Proactividad: Mantiene un compromiso con el autoaprendizaje y la actualización hacia el aprendizaje continuo y la actualización de conocimientos en el campo de la ingeniería civil. 4. Motivación y Creatividad: Muestra/Demuestra entusiasmo y creatividad en la concepción y desarrollo de proyectos de infraestructura, buscando siempre soluciones innovadoras. 7. Orientación al beneficio social: Prioriza el impacto positivo de las obras en la sociedad, considerando la vulnerabilidad y las necesidades de las comunidades. 8. Apreciación de valores éticos y morales: Valora y aplica principios éticos y morales en todas las decisiones y acciones profesionales, contribuyendo al desarrollo sostenible de la sociedad.	Tema 1. Tipologías estructurales. Tema 2. Tipo de entepiso. Diseño de losas. Tema 3. Dimensionamiento de vigas, columnas y muros ante cargas gravitacionales. Tema 4. Escaleras. Tema 5. Estanques Tema 6. Nociones de sistemas de infraestructuras en edificios.	5. Aprendizaje Basado en Proyectos 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 9. Discusión Basada en casos

Unidad de Aprendizaje II: Estructuras resistentes a fuerzas horizontales.

Competencia(s) a desarrollar: Diseña sistemas estructurales completos para edificaciones, aplicando principios técnicos en el dimensionamiento de elementos y selección de tipologías estructurales, con integridad profesional en el cumplimiento normativo, creatividad en la solución de problemas constructivos, y sensibilidad social para garantizar que las obras contribuyan al desarrollo comunitario sostenible.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
- Utiliza software de diseño asistido por computadora y herramientas de modelado. - Planifica y organiza proyectos, desde la concepción hasta la finalización - Identifica y analiza problemas técnicos y de diseño. - Evalúa riesgos y toma decisiones informadas. - Redacta informes técnicos y realiza presentaciones. - Evalúa de forma crítica datos y resultados. - Considera la vulnerabilidad en el diseño y ejecución de obras.	- Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades profesionales. - Proactividad: Mantiene un compromiso con el autoaprendizaje y la actualización hacia el aprendizaje continuo y la actualización de conocimientos en el campo de la ingeniería civil. - Motivación y Creatividad: Muestra/Demuestra entusiasmo y creatividad en la concepción y desarrollo de proyectos de infraestructura, buscando siempre soluciones innovadoras. - Orientación al beneficio social: Prioriza el impacto positivo de las obras en la sociedad, considerando la vulnerabilidad y las necesidades de las comunidades. - Apreciación de valores éticos y morales: Valora y aplica principios éticos y morales en todas las decisiones y acciones profesionales, contribuyendo al desarrollo sostenible de la sociedad.	Tema 7. Breves nociones de sismología. Tema 8. Amenaza sísmica e influencia del suelo. Tema 9. Resistencia, rigidez e irregularidades estructurales. Tema 10. Métodos de análisis sísmico. Traslación y torsión. Tema 11. Desplazabilidad. Tema 12. Nociones de sistemas de infraestructuras en edificios. Tema 13. Viento.	- Aprendizaje Basado en Proyectos - Clase Magistral	- Exámenes escritos - Respuestas cortas - Proyectos - Discusión Basada en casos

Unidad de Aprendizaje III: Diseño y detallado de elementos

Competencia(s) a desarrollar: Desarrolla sistemas estructurales considerando acciones sísmicas y de viento, aplicando principios de dinámica estructural y análisis de vulnerabilidad, con rigor científico en la modelación de amenazas, creatividad en la solución de problemas de irregularidades estructurales, y proactividad en la implementación de normativas actualizadas, garantizando seguridad y resiliencia en las edificaciones.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Utiliza software de diseño asistido por computadora y herramientas de modelado. 3. Planifica y organiza proyectos, desde la concepción hasta la finalización 4. Identifica y analiza problemas técnicos y de diseño. 6. Evalúa riesgos y toma decisiones informadas. 7. Redacta informes técnicos y realiza presentaciones. 12. Evalúa de forma crítica datos y resultados. 17. Considera la vulnerabilidad en el diseño y ejecución de obras.	2. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades profesionales. 3. Proactividad: Mantiene un compromiso con el autoaprendizaje y la actualización hacia el aprendizaje continuo y la actualización de conocimientos en el campo de la ingeniería civil. 4. Motivación y Creatividad: Muestra/Demuestra entusiasmo y creatividad en la concepción y desarrollo de proyectos de infraestructura, buscando siempre soluciones innovadoras. 7. Orientación al beneficio social: Prioriza el impacto positivo de las obras en la sociedad, considerando la vulnerabilidad y las necesidades de las comunidades. 8. Apreciación de valores éticos y morales: Valora y aplica principios éticos y morales en todas las decisiones y acciones profesionales, contribuyendo al desarrollo sostenible de la sociedad.	Tema 14. Diseño de los elementos estructurales. Tema 15. Detallado y disposición del acero de refuerzo.	5. Aprendizaje Basado en Proyectos 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 9. Discusión Basada en casos

PLAN DE EVALUACIÓN

Unidad de Aprendizaje	Competencias del perfil evaluadas	Tipo de evaluación			Formas de evaluación			Estrategia/actividad	Ponderación
		Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Auto-	Co-	Hetero-		
I	FIUCV-CEIC1 FIUCV-CEIC2 FIUCV-CEIC3 FIUCV-CEIC4 FIUCV-CEIC7 FIUCV-CG3 FIUCV-CG9 FIUCV-CG10	X	X	X	X		X	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 9. Discusión Basada en casos	35%
II	FIUCV-CEIC1 FIUCV-CEIC2 FIUCV-CEIC3 FIUCV-CEIC4 FIUCV-CEIC7 FIUCV-CG3 FIUCV-CG9 FIUCV-CG10		X	X		X	X	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 9. Discusión Basada en casos	35%
III	FIUCV-CEIC1 FIUCV-CEIC2 FIUCV-CEIC3 FIUCV-CEIC4 FIUCV-CEIC7 FIUCV-CG3 FIUCV-CG9 FIUCV-CG10		X	X		X	X	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 9. Discusión Basada en casos	30%

NOTA: El examen escrito que se realiza incluye todas las unidades de aprendizaje y las respuestas cortas son tareas que constituyen la evaluación formativa.

Bibliografía recomendada:

- [1] A. H. Nilson. *Diseño de estructuras de concreto*. 12^a ed. Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S.A., 1999.
- [2] E. Bazán, R. Meli. *Diseño Sísmico de Edificios*, Editorial Limusa, 2021
- [3] H. Osters, R. Osters, T. Osters, M. Osters. *Proyectos de Construcción Casa-Quinta*. 1^{era} ed. Caracas: Editorial Torino, 2005.
- [4] J. L. Alonso, *Vulnerabilidad sísmica de edificaciones*. 1^{era} ed. Caracas: PAG Marketing Soluciones C.A., 2014.
- [5] Normas COVENIN 1753, 1756, 2002. Vigentes.
- [6] R. Park y T. Paulay. *Estructuras de Concreto Reforzado*. 4^a ed. México: Editorial Limusa, S.A. 1988.

DATOS DE CONTACTO DE LA CÁTEDRA

TELÉFONOS: +58 212 6053042

DIRECCIÓN: Departamento de Ingeniería Estructural. Edificio Norte, planta baja del Instituto de Materiales y Modelos Estructurales (IMME). Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria. Los Chaguaramos. Caracas.

CORREO ELECTRÓNICO: consejo.escuela2008@gmail.com

CUENTAS DE REDES SOCIALES: @fac_ingenieriaucv

PÁGINA WEB: <https://aluvion.ing.ucv.ve>