

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

UNIDAD DOCENTE DE ESTRUCTURAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL



CÁLCULO ESTRUCTURAL DE FUNDACIONES

Código

1071

Programa Analítico

CARRERA:
Ingeniería Civil

MODALIDAD:
Presencial

RÉGIMEN:
Semestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
Octavo Semestre

CRÉDITOS:
UC: 3
CLAR: 6
ECTS: 6

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

Cálculo Estructural de Fundaciones

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 Electiva Tipo de UC Teórica-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, 1561
Código: 1071	Cátedra: 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	3
Horas prácticas/sem con Profesor	0
Horas laboratorio/sem con Profesor	0
Horas de trabajo ESTUDIANTEL independiente/sem	6
Total horas / semana	9
Nro. de Semanas del periodo	16
Unidades Crédito	3
CLAR	6
ECTS	6

Cálculo Estructural de Fundaciones

Fundamentación

La unidad curricular Cálculo Estructural de Fundaciones forma parte de los módulos selectivos Diseño y Cálculo Estructural y Geotecnia. La unidad curricular se fundamenta en proporcionar los principios básicos de estructuración, análisis y diseño de fundaciones, atendiendo a la normativa venezolana, aportando carácter interdisciplinar con el área de la mecánica de suelos y utilizando principios de mecánica de materiales y análisis estructural para asegurar que soporte las cargas aplicadas sin fallar, garantizando la resistencia, rigidez y estabilidad de la estructura en su conjunto.

Propósito

La unidad curricular Cálculo Estructural de Fundaciones tiene como propósito abordar el uso y comprensión de los modelos matemáticos necesarios para resolver los principales aspectos relacionados con las fundaciones de concreto armado, fundamental para que los futuros ingenieros civiles puedan concebir y ejecutar obras de infraestructura con un adecuado sustento que garantice su seguridad.

Competencia General de la Unidad Curricular

Diseña diferentes tipos de fundaciones, desde la perspectiva estructural, considerando las características mecánicas e índices cualitativos del material de fundación, demostrando la preparación en la evaluación y diseño eficiente de fundaciones con ética profesional y motivación al logro.

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://www.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-CEIC9. Interacción en grupos multidisciplinarios.

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

- FIUCV-CG3. Comunicación oral y escrita.
- FIUCV-CG6. Aprendizaje autónomo, innovación y emprendimiento.

Resumen sinóptico del programa

Unidad de Aprendizaje I: Generalidades y Estado de Tensiones Bajo Fundaciones Directas

Tema 1. Generalidades sobre fundaciones: objetivos y clasificación.

Tema 2. Sistema suelo-fundación: interacción, capacidad de carga y comportamiento del suelo.

Tema 3. Fundaciones directas: generalidades y tipos.

Tema 4. Estado de tensiones bajo fundaciones directas: hipótesis fundamentales, estado límite de servicio y de resistencia, cálculo del diagrama de tensiones con métodos, matemáticos, gráficos y computarizados.

Unidad de Aprendizaje II: Diseño de Fundaciones Directas Aisladas y Combinadas

Tema 5. Criterios de diseño: selección del espesor por resistencia del concreto y del acero.

Tema 6. Diseño del acero de refuerzo: criterio de flexión, acero mínimo, longitud de solape y aplastamiento y recomendaciones.

Tema 7. Vigas de riostra.

Unidad de Aprendizaje III: Diseño de placas de fundación

Tema 8. Generalidades, clasificación y tipos.

Tema 9. Criterios de diseño.

Unidad de Aprendizaje IV: Fundaciones indirectas

Tema 10. Pilotes, pilas y micropilotes: generalidades, clasificación y tipos.

Tema 11. Cabezales: generalidades e hipótesis fundamentales.

Unidad de Aprendizaje I: Generalidades y Estado de Tensiones Bajo Fundaciones Directas

Competencia(s) a desarrollar: Analiza las generalidades y clasificación de las fundaciones, el sistema suelo-fundación, su interacción, capacidad de carga y comportamiento del suelo, así como las fundaciones directas y los tipos, y el estado de tensiones bajo fundaciones directas, incluyendo hipótesis fundamentales, estados límite de servicio y resistencia, y el cálculo del diagrama de tensiones con métodos matemáticos, gráficos y computarizados, aplicando principios científicos de ingeniería civil con rigor técnico, demostrando responsabilidad social en el diseño y gestión de la seguridad estructural y ética profesional en la comunicación transparente de resultados a las comunidades afectadas.

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. 7. Redacta informes técnicos y realiza presentaciones.	2. <i>Ética Profesional:</i> Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades profesionales. 3. <i>Proactividad:</i> 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. <i>Motivación y Creatividad:</i> Muestra/Demuestra entusiasmo y creatividad en la concepción y desarrollo de proyectos de infraestructura, buscando siempre soluciones innovadoras. 6. <i>Adaptabilidad:</i> Es flexible y capaz de ajustarse a nuevas tecnologías, métodos y situaciones cambiantes en el ámbito profesional.	<i>Reconoce las Generalidades sobre fundaciones: objetivos y clasificación.</i> <i>Analiza el Sistema suelo-fundación: interacción, capacidad de carga y comportamiento del suelo.</i> <i>Analiza las Fundaciones directas: generalidades y tipos.</i> <i>Analiza el Estado de tensiones bajo fundaciones directas: hipótesis fundamentales, estado límite de servicio y de resistencia, cálculo del diagrama de tensiones con métodos, matemáticos, gráficos y computarizados.</i>	2. Aprendizaje Autodirigido 4. Aprendizaje Basado en Problemas 10. Kineposium 20. Clase Magistral 21. Visitas Técnicas	7. Proyectos 9. Discusión Basada en casos

Unidad de Aprendizaje II: Diseño de Fundaciones Directas Aisladas y Combinadas

Competencia(s) a desarrollar: Diseña fundaciones considerando criterios de selección de espesor por resistencia del concreto y del acero, diseñando el acero de refuerzo con criterios de flexión, acero mínimo, longitud de solape y aplastamiento, e incluyendo vigas de riostra, aplicando principios científicos de ingeniería civil con rigor técnico, demostrando responsabilidad social en la gestión del riesgo estructural y ética profesional en la comunicación transparente de resultados a las comunidades afectadas.

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. - Redacta informes técnicos y realiza presentaciones.	- 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. - Adaptabilidad: Es flexible y capaz de ajustarse a nuevas tecnologías, métodos y situaciones cambiantes en el ámbito profesional.	Aplica los Criterios de diseño: selección del espesor por resistencia del concreto y del acero. Analiza el Diseño del acero de refuerzo: criterio de flexión, acero mínimo, longitud de solape y aplastamiento y recomendaciones. Analiza las Vigas de riostra.	- Aprendizaje Autodirigido - Aprendizaje Basado en Problemas - Kineposium - Clase Magistral - Visitas Técnicas	- Proyectos - Discusión Basada en casos

Unidad de Aprendizaje III: Diseño de Placas de Fundación

Competencia(s) a desarrollar: Diseña estructuras aplicando criterios de diseño con rigor técnico, demostrando responsabilidad social en la gestión del riesgo y ética profesional en la comunicación transparente de resultados a las comunidades afectadas

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. - Redacta informes técnicos y realiza presentaciones.	- 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. - Adaptabilidad: Es flexible y capaz de ajustarse a nuevas tecnologías, métodos y situaciones cambiantes en el ámbito profesional.	Aplica las Generalidades, clasificación y tipos. Analiza los Criterios de diseño.	- Aprendizaje Autodirigido - Aprendizaje Basado en Problemas - Kineposium - Clase Magistral - Visitas Técnicas	- Proyectos - Discusión Basada en casos

Unidad de Aprendizaje IV: Fundaciones Indirectas

Competencia(s) a desarrollar: Aplica las generalidades, clasificación y tipos de pilotes, pilas y micropilotes, así como las generalidades e hipótesis fundamentales de los cabezales, aplicando principios científicos de ingeniería geotécnica con rigor técnico, demostrando responsabilidad social en el diseño y gestión del riesgo y ética profesional en la comunicación transparente de resultados a las comunidades afectadas.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
4. Identifica y analiza problemas técnicos y de diseño. 7. Redacta informes técnicos y realiza presentaciones. 8. Explica conceptos complejos de manera clara y concisa. 9. Escucha activa y comunicación interpersonal. 10. Lidera y motiva equipos de trabajo. 11. Fomenta un ambiente de trabajo cooperativo y productivo.	2. <i>Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades profesionales.</i> 3. <i>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.</i> 4. <i>Motivación y Creatividad: Muestra/Demuestra entusiasmo y creatividad en la concepción y desarrollo de proyectos de infraestructura, buscando siempre soluciones innovadoras.</i> 6. <i>Adaptabilidad: Es flexible y capaz de ajustarse a nuevas tecnologías, métodos y situaciones cambiantes en el ámbito profesional.</i>	Reconoce los Pilotes, pilas y micropilotes: generalidades, clasificación y tipos. Reconoce los Cabezales: generalidades e hipótesis fundamentales.	1. Aprendizaje Acordado 4. Aprendizaje Basado en Problemas 6. Aprendizaje en Pequeños Grupos 8. Grupos Rompecabezas 20. Clase Magistral 21. Visitas Técnicas	5. Ensayo estructurado 6. Portafolios 7. Observación Directa Estructurada 8. Evaluación 360 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-CEIC9 FIUCV-CG3 FIUCV-CG6	X	X	X	X		X	7. Proyectos 9. Discusión Basada en casos	25%
II	FIUCV-CEIC1 FIUCV-CEIC2 FIUCV-CEIC3 FIUCV-CEIC4 FIUCV-CEIC9 FIUCV-CG3 FIUCV-CG6		X	X	X		X	7. Proyectos 9. Discusión Basada en casos	25%
III	FIUCV-CEIC1 FIUCV-CEIC2 FIUCV-CEIC3 FIUCV-CEIC4 FIUCV-CEIC9 FIUCV-CG3 FIUCV-CG6	X	X	X	X		X	7. Proyectos 9. Discusión Basada en casos	25%
IV	FIUCV-CEIC2 FIUCV-CEIC3 FIUCV-CEIC9 FIUCV-CG3 FIUCV-CG6		X	X		X	X	5. Ensayo estructurado 6. Portafolios 7. Observación Directa Estructurada 8. Evaluación 360 9. Discusión Basada en casos	25%

Bibliografía recomendada:

- [1] J. Bowles, *Foundation Analysis and Design*, 5ta ed., Singapur: The McGraw-Hill Companies, Inc., 1997.
- [2] J. Calavera, *Cálculo de Estructuras de Cimentación*, 4ta ed., Madrid: Intemac: Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, 2000.
- [3] B. Das, *Principios de Ingeniería de Cimentaciones*, 4ta ed., México: International Thomson Editores, 2001.
- [4] M. G. Fratelli, *Suelos, fundaciones y muros*, 1era ed., Caracas, Venezuela: Maria Graciela Fratelli, 1993.
- [5] J. M. Rodríguez, J. Serra y C. Oteo, *Curso Aplicado de Cimentaciones*, 5ta ed., Madrid, España: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, 1995.

DATOS DE CONTACTO DE LA CÁTEDRA

TELÉFONOS: +58 212-6053058

DIRECCIÓN: Edificio de Ingeniería Sanitaria. Piso 3. Oficina 301. Escuela de Ingeniería Civil. Facultad de Ingeniería. Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria. Los Chaguaramos. Caracas.

CORREO ELECTRÓNICO: consejo.escuela2008@gmail.com

CUENTAS DE REDES SOCIALES: @fac_ingenieriaucv

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