



**programa
especializado**

**Diseño
Estructural**
Nuevas Tendencias en
Edificaciones Urbanas e
Industriales





El diseño estructural es ciencia y es arte. Los ingenieros estructurales deben tener sólidos conocimientos del comportamiento mecánico de los materiales que les permitan crear sistemas estructurales eficientes.



La eficiencia se logra a través un equilibrio entre la seguridad y sostenibilidad de la estructura y el costo de la misma.

La inversión en infraestructura es fundamental para el desarrollo de nuestro país. El Perú es un país que requiere la ejecución de mega proyectos que tengan un impacto directo en la reducción de la pobreza. Los proyectos de infraestructura son cada vez más retadores y demandan de un diseño estructural de calidad, que responda a un criterio moderno y abierto a las últimas tendencias del modelado estructural.

Así, la Escuela de Postgrado de la UPC, ha diseñado el Programa Especializado en Diseño Estructural: Nuevas Tendencias en Edificaciones Urbanas e Industriales, un programa que profundiza en los conceptos de modelación, estructuración, diseño y aspectos diferenciales que destacan en un proyecto estructural de alta calidad.

Con el Programa, los participantes logran diferenciarse en el entorno profesional, al tener la capacidad técnica de modelar elementos estructurales utilizando métodos computacionales y de diseñar estructuras especiales bajo un criterio innovador y aplicando las normas vigentes de concreto armado, acero, albañilería y diseño antisísmico.

Román Arciniega
Director del Programa

universidad peruana de ciencias aplicadas (UPC)

La exigencia nos hace innovar.

Hace más de 27 años, la **UPC revolucionó el sector de la educación superior** en el país, **innovando** y rompiendo paradigmas, redefiniendo el concepto de exigencia, a través de la búsqueda incansable de la excelencia académica y mejora continua.

WASC | Senior College and
University Commission

Acreditación internacional*

UPC es la única universidad peruana acreditada por WSCUC de los Estados Unidos de America, por el plazo máximo de 10 años bajo el mismo sistema y estándares que universidades Top 10 del mundo.

— "Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas is accredited by the WASC Senior College and University Commission (WSCUC), 985 Atlantic Avenue, Suite 100, Alameda, CA 94501, 510.748.9001."



Nº1 Internacionalización*

Por ocho años consecutivos, la UPC destaca como líder en internacionalización.

— Ranking de Las Mejores Universidades del Perú 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021 de la revista América Economía.



escuela de postgrado de la UPC

La **UPC** está comprometida con la renovación de la alta educación de postgrado del país. Por ello, brinda una formación completamente diferente, orientada a **desarrollar líderes capaces de transformar** su entorno y los negocios en los que participe.

- **Aliados internacionales de primer nivel**

La Escuela de Postgrado de la UPC mantiene alianzas estratégicas con instituciones de prestigio como Harvard University DCE, Kellogg School of Management, Universidad Politécnica de Cataluña, entre otros.

- **Mejoras profesionales y ascensos laborales**

8 de cada 10 egresados de la Escuela de Postgrado de la UPC consiguieron mejoras profesionales y ascensos laborales.
— Ipsos Perú: Empleabilidad Postgrado 2019

- **Top 5 de escuelas de negocio**

La UPC está ubicada en el TOP5 según el Índice de Atracción que mide la preferencia de los ejecutivos respecto a la elección de escuelas de negocios para estudiar una maestría.

— Arellano marketing: Dónde Quiero Estudiar 2019

- **+7000 mil egresados**

La Escuela de Postgrado de la UPC cuenta con una gran comunidad de egresados de Maestrías y Másteres.



Visión

Ser reconocidos por formar profesionales a nivel de maestría y especialidad con las más altas competencias profesionales y con liderazgo en la transformación del Perú.



Misión

Formar profesionales, a nivel de maestría y especialidad, líderes íntegros e innovadores con visión global para que agreguen valor en las organizaciones y la sociedad, y contribuyan a transformar el Perú.

¿por qué el Programa Especializado en Diseño Estructural?

El programa profundiza en los conceptos de modelación, estructuración, diseño y aspectos diferenciales que destacan en un proyecto estructural de alta calidad.

Certificación

Al culminar satisfactoriamente y aprobar el programa, el alumno obtendrá:

—**Certificado del Programa Especializado en Diseño Estructural: Nuevas Tendencias en Edificaciones Urbanas e Industriales**, otorgado por la Escuela de Posgrado de la UPC.



Conceptos modernos de modelos y diseños de sistemas estructurales

Se brinda al participante conceptos de modelación computacional de elementos estructurales utilizando herramientas de cómputo con aplicaciones en el análisis no lineal geométrico e interacción suelo-estructura.

teóricos del análisis y modelos estructurales con los requerimientos de las normas de diseño vigentes de concreto armado, acero, concreto pos tensionado y albañilería.

Expertos con más de 10 años de experiencia en construcción, diseño estructural y de edificaciones

Las clases son impartidas por especialistas reconocidos por su formación académica en las principales universidades y escuelas de postgrado de Japón, EEUU y México, y su trayectoria en la gestión de las entidades más importantes del rubro

Malla curricular actualizada e integral bajo criterios innovadores y aplicativos para la mejora de la capacidad analítica y técnica del modelamiento estructural

Cursos variados que integran los fundamentos

Perfil del ingresante

Ingenieros estructurales, civiles, mecánicos, profesionales trabajando en empresas consultoras y de áreas afines, con interés en consolidar, actualizar y ampliar sus conocimientos en modelación computacional y diseño de sistemas estructurales en obras de infraestructura.

Logro del estudiante

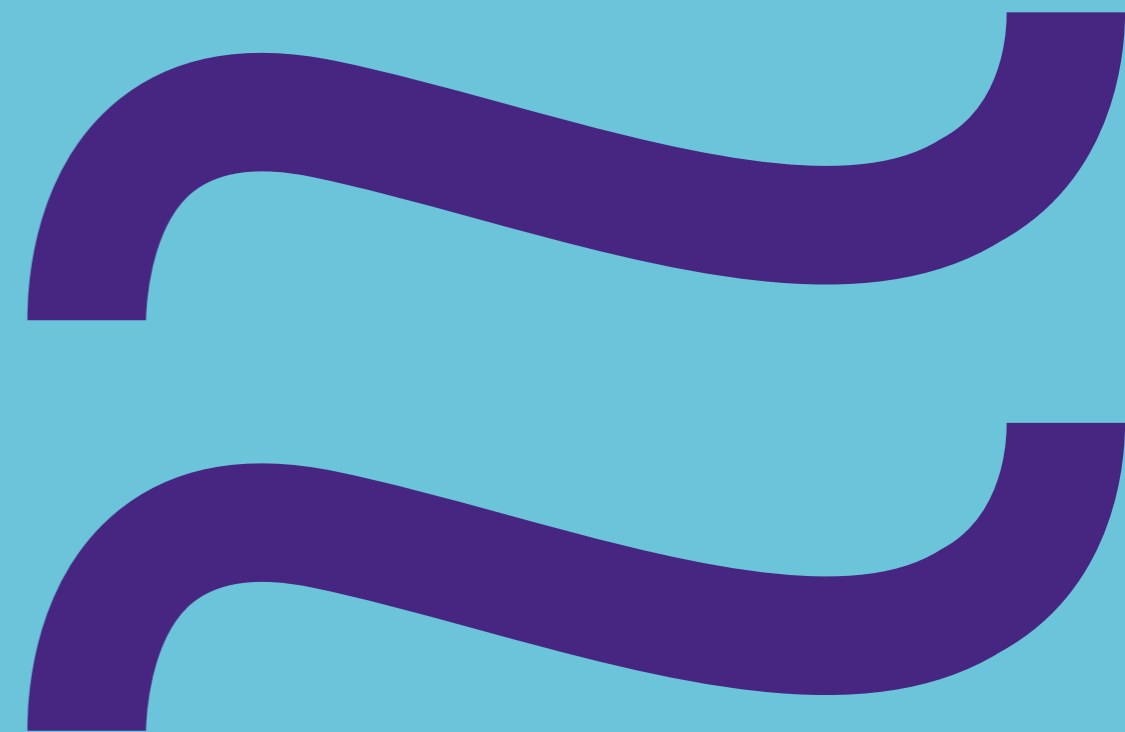
Adquirir la capacidad técnica de modelar elementos estructurales utilizando métodos computacionales. Asimismo, diseñar estructuras especiales bajo criterios innovadores y aplicando las normas vigentes de concreto armado, acero, albañilería y diseño antisísmico para diferenciarse en su entorno profesional.

mallá curricular*

La malla curricular del programa conjuga un equilibrio entre las disciplinas teóricas y los conocimientos prácticos, necesarios para la consolidación de los profesionales, en el análisis y diseño de estructuras destinadas tanto a edificaciones urbanas, como a proyectos industriales del sector minero.

* Siguiendo nuestro principio de actualización constante, la malla curricular está sujeta a modificaciones.

> CURSOS ESPECIALIZADOS	Interacción Suelo-Estructura	Diseño Estructural de Túneles	Tópicos Avanzados del Análisis Estructural
	Diseño de Elementos de Concreto Postensado	Diseño Avanzado de Estructuras de Concreto Armado	Diseño de Estructuras de Albañilería
	Diseño en Acero	Diseño Sísmico Avanzado	



cursos del programa

01 Interacción suelo estructura

El curso proporciona conocimientos avanzados del análisis de la interacción de comportamiento de estructuras geotécnicas y estructurales a través del uso de técnicas numéricas y métodos de equilibrio límite. Se enfatizan el uso de modelos constitutivos en suelos y su interacción con elementos rígidos. Se introducen conceptos del método de los elementos finitos (MEF) aplicados a geotecnia y se estudian sus aplicaciones en el modelado de estructuras enterradas en suelos.

Temario:

- Conceptos básicos y propagación de ondas
- Amplificación de ondas sísmicas
- Cimentación superficial, profunda y de máquinas
- Método de los elementos finitos aplicado a la geotecnia
- Modelación de sistemas estructurales usando el MEF

03 Nuevo marco normativo y contractual para proyectos públicos con BIM

Se profundiza en los conceptos más relevantes del diseño sísmico según la norma AISC 2005. Así, el alumno asimila una serie de conocimientos relacionados con elección de pórticos, elementos compuestos, diseño de celosías y placas de base sólidas, sistemas excéntricos y concéntricos, detallados y tratamientos de acero estructural.

Temario:

- Propiedades del Acero Estructural y No Linealidad Geométrica
- Diseño de elementos estructurales de Acero según Capacidad vs. Demanda
- Introducción a las Conexiones Metálicas
- Estabilidad Estructural en Edificaciones de Acero:
- Sistemas de Gravedad y Sistema Lateral
- Comportamiento No Lineal del material en Estructuras Metálicas

02 Diseño de elementos de concreto postensado

El curso brinda las teorías y métodos de cálculo de elementos de concreto presforzado, de modo que el participante adquiera un dominio de los principios básicos de concreto pre y postensado.

Temario:

- Pretensado, postensado, elementos de aplicación, método constructivo, pérdidas de tensión
- Combinaciones de carga, análisis estructural, verificaciones en servicio, transferencia y estado último, estudio de deformaciones
- Diseño y aplicaciones poco convencionales del postensado
- Aplicaciones y empleo del postensado

04 Diseño estructural de túneles

El curso tiene por finalidad introducir los aspectos del diseño estructural de túneles con énfasis en las metodologías de análisis y tipo de construcción. Se tendrá en cuenta los criterios de análisis y diseño de túneles en países con alto desarrollo tecnológico como Japón, Europa y EE.UU. En el diseño estructural se profundizará los conceptos del diseño de elementos de concreto armado y juntas de dilatación.

Temario:

- Tipos de túneles y aspectos geotectónicos considerados en el diseño de túneles
- Métodos constructivos de túneles y análisis estructural aproximado de túneles
- Modelamiento y análisis de túneles.
- Diseño estructural de túneles urbanos
- Fundamentos del análisis sísmico de túneles

05 Diseño avanzado de estructuras de concreto armado

El curso contempla la revisión de las principales actualizaciones de las normas relevantes para el diseño de elementos de concreto armado, sometidos a flexión, compresión, tracción, corte y torsión. Así mismo, se revisan los conceptos básicos de diseño sismorresistente en concreto armado como diagramas momento curvatura, ductilidad, confinamiento, diseño por capacidad, diseño por desempeño y detallado sísmico. Se muestran aplicaciones del diseño de elementos de concreto armado de estructuras especiales, como puentes, reservorios, silos, entre otros.

Temario:

- Introducción. Normas nacionales e internacionales
- Principales Consideraciones en el Análisis
- Estructural. Análisis de primer y segundo orden. Efecto P-Delta
- Diseño Estructural. Revisión
- Verificación por Servicio
- Estructuras Especiales. Principales modificaciones en el diseño y detallado de estructuras especiales, como: puentes, reservorios, silos y bases de máquinas

07 Tópicos avanzados del análisis estructural

El curso proporciona conocimientos avanzados del análisis estructural de armaduras y pórticos a través de los métodos matriciales. Se enfatizan los principios energéticos de la ingeniería estructural y la modelación de estructuras. Se introducen conceptos del método de los elementos finitos (MEF) y sus aplicaciones en la mecánica estructural.

Temario:

- Revisión del método matricial de estructuras
- Efectos secundarios, técnicas de programación y condensación cinemática. Análisis pseudo tridimensional, técnicas de programación
- Introducción al método de los elementos finitos. Conceptos matemáticos preliminares, método de los residuos ponderados, formulación débil. Cálculo variacional, formulación del MEF para barras y para vigas
- Modelación de sistemas estructurales usando el MEF. Uso del programa Abaqus

06 Diseño sísmico avanzado

Se analizan los estados límites de resistencia, los niveles de peligro sísmico, el enfoque tradicional de diseño sísmico basado en la resistencia, las respuestas inelásticas y no lineales de estructuras, la calibración de modelos y demás aspectos clave de estructuras de resistencia.

Temario:

- El fenómeno sísmico
- Revisión de conceptos básicos de dinámica de estructuras
- Respuesta inelástica de estructuras
- Comportamiento sísmico de estructuras de concreto armado
- Introducción a los sistemas de reducción de vibraciones: aisladores y disipadores sísmicos

08 Diseño de estructuras de albañilería

El curso tiene por finalidad introducir los aspectos del diseño de estructuras de albañilería con énfasis en las metodologías de análisis y proceso de construcción. Se detallan los criterios de resistencia y desempeño sísmico para edificaciones de albañilería armada y confinada. Asimismo, se describen la situación normativa peruana y su aplicación a un sistema estructural complejo.

Temario:

- Introducción. Estructuración y configuración del edificio. Predimensionamiento de losas y muros. Densidad de muros
- Análisis sísmico. Análisis estructural y verificación de deformaciones
- Diseño de muros. Fisuración y resistencia al corte. Diseño de vigas y columnas de confinamiento. Cimentación

profesores de la UPC*

Especialistas con vasta experiencia en diversas áreas de la construcción y el diseño estructural, dispuestos a compartir sus conocimientos y *best practices* para una formación con enfoque estratégico y aplicado.



Román Arciniega

Director del Programa

Ph.D. por Texas A&M University. Ha sido Ingeniero de Desarrollo en Dassault Systemes Simulia Corp. Hoy en día, es Director Académico de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.



Jorge Cárdenas

Ph.D. por la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro. Ha sido Ingeniero Especialista Geotécnico en JJC Contratistas Generales. Actualmente es Geotechnical Consultant en Nippon Koei LAC.



Freddy Durán

Ph.D. por Kobe University. Ha sido Investigador en el Instituto Tecnológico de Nagoya, Ingeniero Consultor en CTI Engineering en Japón y Profesor Investigador en el Programa Internacional de la Universidad de Kyoto.



Guillermo Huaco

Ph.D. en Ingeniería Estructural por la Universidad de Texas, Austin. Ha sido parte del Equipo de Investigación en Phil Ferguson Structural Engineering Laboratory, Project Management of Engineering en Steel Deck e Ingeniero Estructural en Cardno.



César Ramírez

MBA por Hult International Business School. Ha sido Ingeniero Civil en Cesel Ingenieros y Poch e Ingeniero Civil Estructural en Primant. Actualmente es Engineering Manager Perú en Hilti Latin America.



Dandy Roca

PhD Candidate por la Universidad Nacional Autónoma de México – Especialidad Ingeniería Industrial. Maestro en Ciencias con mención Ingeniería Estructural por la Universidad Nacional de Ingeniería. Se ha desempeñado como especialista en el diseño y evaluación de estructuras de concreto armado, acero y albañilería.



Carlos Sosa

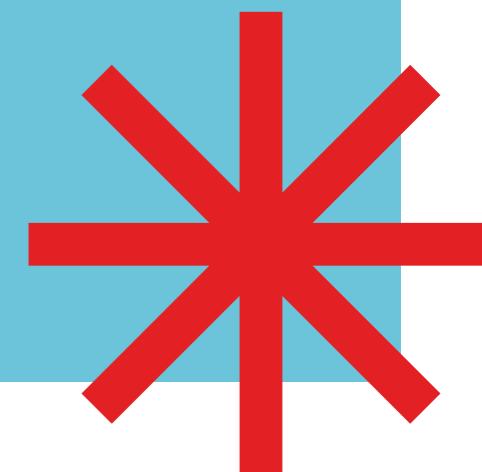
Candidato a Doctorado (FIU), Maestro en Ingeniería Civil por la PUCP. Experiencia en empresas proyectistas y constructoras: PENIELCO (2017), MAKYL engineering (2015), PRISMA ingeniería (2013), INCOP ingenieros (2007-2011), ALMACAR. Actualmente es Predocente en Florida International University (FIU) de los siguientes cursos: Construction Training Qualification Program (CTQP) y Computer Tools for Engineers.



Luis Herrera

MBA por la UPC. Ingeniero Civil por la Universidad Ricardo Palma. Ha sido Jefe del Área de Proyectos en GCAQ Ingenieros Civiles. Actualmente es Gerente General en Global Gerencia e Ingeniería.

* La escuela de postgrado de la UPC se reserva el derecho de hacer cambios en la plana de profesores.



WASC

Senior College and
University Commission

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas is
accredited by the WASC Senior College and
University Commission (WSCUC), 985 Atlantic
Avenue, Suite 100, Alameda, CA 94501, 510.748.9001

Av. Cádiz 446 - 450
San Isidro
Lima 27 - Perú
T 511 419 2800
opción 3502
postgrado@upc.edu.pe

postgrado.upc.edu.pe

Duración:

9 meses

Plazo estimado.

Sujeto a variaciones de acuerdo
con el calendario de clases

