



CURSO PRÁCTICO **ONLINE 02-V01** CONCEPTOS DE NO-MODELACIÓN ESTRUCTURAL

DIRIGIDO A INGENIEROS ESTRUCTURALES DEDICADOS A PROYECTOS INDUSTRIALES

Actualmente existe una amplia oferta de cursos de modelación computacional que promueven las innumerables ventajas de los softwares comerciales. Reconociendo esto, el curso se centrará mayormente en como incorporar la responsabilidad del ingeniero en el proceso de modelación. Es decir, en función de la experiencia del expositor, se busca recomendar que es lo que NO se debe hacer al trabajar con modelos computacionales.

EXPOSITOR

CARLOS PEÑA LÓPEZ
ING. CIVIL ESTRUCTURAL
(M. ENG. PHD ©)

FECHAS

Clase 01 • Martes 10 de Octubre
Clase 02 • Martes 17 de Octubre
Clase 03 • Martes 24 de Octubre

HORARIO DE LAS CLASES

18:00 a 21:00

INSCRIPCIONES

Enviar correo indicando
nombre completo y
número de contacto a:
seminarios@mrhingenieria.cl

VALOR DEL CURSO

Chile: \$100.000
Extranjeros: \$USD110

HORARIO DE CLASES

18:00 A 21:00



ONLINE



zoom



HORARIO DE ATENCIÓN

Lunes a Viernes
09:00 a 18:00

DESCARGA EL PROGRAMA EN: WWW.MRHSEMINARIOS.CL

CURSO PRÁCTICO 02-V01

CONCEPTOS DE NO-MODELACIÓN ESTRUCTURAL

PROGRAMA

1.0 INTRODUCCION Y CONTEXTO

Existe un sin número de excelentes textos, manuales, y publicaciones en general, en los cuales es posible encontrar desarrollos en extenso sobre la formulación matemática de los conocidos elementos prismáticos-unilineales, placas-membranas, sólidos 3D, histeréticos-no lineales, etc. (Frame, Shell, Solid, Link, entre otros), ya sea en su condición de trabajo elástico o inelástico. Pues bien, en este curso no se incluirá dicha información. Más aún, no revisaremos ecuaciones o matrices de ningún tipo. En lugar de eso, se propone exponer racionalmente un contexto de “buen uso” (concepto etéreo) de las herramientas analíticas con las que el ingeniero estructural cuenta actualmente y de las cuales se puede servir para llevar a cabo un buen diseño. De hecho, este curso se centrará en discusiones conceptuales más enfocadas en definir limitaciones en el uso de algunas herramientas o conceptos que a exponer sus ventajas. La razón de esto es que la literatura que difunde las ventajas infinitas de los métodos matemáticos complejos y los programas computacionales asociados es abundante y muy completa.

En la actualidad existe a disposición de los ingenieros una amplia variedad de programas computacionales comerciales de análisis y “diseño” estructural, desde los más simples y económicos hasta los más complejos y costosos. No obstante, incluso el más simple de ellos es capaz de desarrollar evaluaciones numéricas que están fuera del alcance del ingeniero y su calculadora. Esta situación en principio ofrece a los ingenieros actuales una ventaja comparativa invaluable en relación a aquellos que debían resolver situaciones similares hace más de cincuenta años, pero también genera uno de los mayores problemas de la profesión, la temida “caja negra”.

Para aquellos no familiarizados con el concepto, se trata de lo siguiente. Se tiene una cantidad de datos determinada, se introduce en la “caja negra”, y se extraen resultados. Todo el proceso, que se desconoce en sus detalles, lo ejecuta la “caja negra”, sin interferencia alguna del usuario. Para algunos ingenieros la generación espontánea de soluciones milagrosas en base a un input de dudosa calidad podría representar la panacea de la ingeniería de la era espacial. Sin embargo, ¿Cómo puede el ingeniero estar seguro de que la “caja negra” hace lo que él cree que hace? La respuesta a esta pregunta es lo que entrega realmente valor a los resultados obtenidos, y no solo el hecho de que el

programa comercial se encuentre certificado por algún organismo “reconocido”. No conocer los procesos que se desarrollan al interior de un programa computacional impide discernir con claridad cuál es la información importante que se debe suministrar y cuáles son los resultados en los cuales se puede confiar.

Dado que el tema de la modelación estructural es extenso e inabarcable en sí mismo, se ha elegido tocar sólo algunos temas específicos, y siempre considerando el punto de vista práctico y útil para el ingeniero de proyectos. Por este motivo, las exposiciones pueden no cumplir con el nivel de rigurosidad que la investigación académica profunda requiere, ya que en general los objetivos que se persiguen dentro de una empresa de proyectos industriales y urbanos (habitacionales y oficinas) son diferentes.

Este curso, como ya se ha hecho costumbre, se encuentra orientado a profesionales de experiencia baja a media. No obstante, dado que los contenidos a tratar son fuertemente conceptuales y transversales a la mayoría de los softwares, es posible que puedan resultar atractivos para ingenieros de mayor experiencia.

2.0 CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los participantes deben contar con conocimientos en los siguientes temas:

- Conceptos claros sobre análisis estructural lineal y mecánica de estructuras.
- Análisis modal espectral y dinámica de estructuras.
- Conocimiento básico, tanto teórico como práctico, en el uso de programas computacionales que implementen el método de elementos finitos.

3.0 METODOLOGÍA

El curso consta de clases expositivas en las cuales se presentan conceptos y aplicaciones sobre modelación. Se hace hincapié en requisitos de diseño, y esencialmente en aquello que a la luz de la experiencia del expositor no debe hacerse.

4.0 CONTENIDO DEL CURSO

Es importante hacer notar que el contenido que se indica a continuación constituye una propuesta inicial y un hilo conductor. Esto se debe a que en experiencia del expositor es común acomodar contenidos en la medida que el curso lo requiera, ya sea por motivos de profundización en temas específicos o debido a intereses particulares que se manifiesten durante las clases.

Con todo, es importante aclarar que este no es un curso avanzado de modelación estructural. De hecho, no se espera extender las aplicaciones a casos que incluyan no-linealidad geométrica o de materiales. Si bien, como software de ejemplo se utiliza SAP2000, tampoco se trata de un curso orientado al uso de este programa en particular. El objetivo de fondo siempre será tratar conceptos de modelación transversales a cualquier software comercial de uso común en las oficinas de proyectos.

Entre los temas específicos a tratar se encuentran los siguientes:

- Elementos Shell. Uso y limitaciones. Mallas y concentraciones.
- Elementos rígidos y flexibles.
- Vínculos cinemáticos.
- Análisis modal espectral (modos naturales y otros).
- Modos de pandeo y volcamiento.
- Modelación de equipos pequeños.

5.0 TEMAS ADMINISTRATIVOS

Fechas

Las clases se realizarán de manera online, vía plataforma Zoom, y de manera sincrónica. Los links de conexión se entregarán el mismo día de cada clase.

Las fechas que se consideran para las clases son las siguientes:

- Clase 01 - Martes 10 de Octubre, 18:00 a 21:00
- Clase 02 - Martes 17 de Octubre, 18:00 a 21:00
- Clase 03 - Martes 24 de Octubre, 18:00 a 21:00

Cada clase consta de dos módulos de aproximadamente 1 hora y 30 minutos separados por un intermedio.

Evaluación, Asistencia, y Certificados

No se contemplan evaluaciones de ningún tipo durante el curso.

No existe requisito de asistencia orientado a la aprobación o reprobación del curso.

Al finalizar el curso se emitirá un Certificado de Asistencia a aquellos alumnos que se hayan conectado de manera sincrónica al menos a 2 de las 3 clases.

Horas lectivas

El curso consta de 03 Clases, las que en su conjunto alcanzan las 09 horas lectivas efectivas.

Material

Las presentaciones y el material complementario que no presente conflicto con el derecho de autor serán entregadas a los alumnos típicamente en formato PDF y otros que correspondan.

6.0 EXPOSITOR

Carlos Peña López es Ingeniero Civil Estructural (M. Eng., PhD©) de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y cuenta con más de 20 años de experiencia en el diseño y revisión de estructuras industriales tanto en Chile como en el extranjero. Ha sido profesor de cursos (pregrado y posgrado) relacionados con el diseño estructural en varias universidades (nacionales y extranjeras). También ha participado en diferentes comités de normas chilenas y cuenta con varias publicaciones afines. Forma parte del Comité Técnico de ICHA, y oficia como Secretario Técnico INN para los proyectos de actualización de NCh2369 y NCh433.

Email: carlos.pena@cplingeneria.com
ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Pena-L>
LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/carlos-pena-cpl-ingenieria/>
YouTube: https://www.youtube.com/@CPL_Ingenieria
Canal Telegram: <https://t.me/+M3H94vJ7yL42MmQx>
Web: <https://www.mrhingenieria.cl/seminarios/>