

# FICHA CURSO

## Análisis de Estrés y Flexibilidad en Tuberías



Fundamentos del análisis de estrés y de la flexibilidad, los conceptos básicos que rigen esta área de conocimiento, así como también el uso del conocido software PASS Start-Prof.

### ¿A quién está dirigido?

Estudiantes, técnicos, diseñadores, profesionales en el libre ejercicio e ingenieros relacionados con el cálculo, diseño, selección, fabricación, seguridad, calidad y mantenimiento de sistemas y equipos en procesos industriales.

No son necesarios conocimientos previos para la inscripción en este curso.

### Objetivo del Curso

El objetivo consiste en transferir a los participantes los fundamentos teóricos que rigen la materia, así como las habilidades prácticas requeridas para el análisis de las tensiones en los sistemas de tuberías para los proyectos, estos, obtenidos de la experiencia y de las mejores prácticas en la ingeniería.

### Metodología

**Parte I, fundamentos:** se aprenden los fundamentos y conceptos en clases en vivo con el instructor.

**Parte II, práctica:** se ponen en práctica los conocimientos adquiridos a través de casos prácticos con software de cálculo. Formato online/autoguiado, en el campus virtual.

#### Incluido en el curso

Notas de Estudio

Acceso a nuestro campus virtual

Licencia Demo de AutoPIPE

Resolución de ejercicios | Ejemplos resueltos

### Duración

La duración de esta formación se establecerá según las necesidades específicas de cada edición y su alcance. El contenido se estructurará en diferentes sesiones que faciliten un aprendizaje progresivo.

### ¿Qué esperar del Curso?

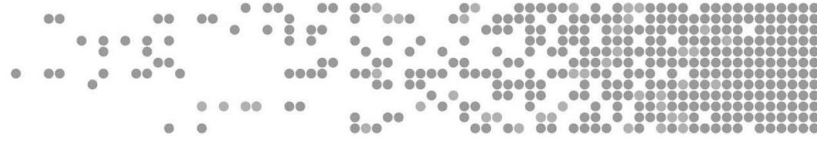
Adquirir el vocabulario y los fundamentos teóricos, bases para el desarrollo de un análisis.

Conocer los métodos de análisis principales.

Comprender la importancia de las restricciones y condiciones de borde en los sistemas de tuberías.

Diferencia entre esfuerzo inducido y admisible.

Conocer los aspectos más relevantes que contemplan algunos de los códigos de mayor uso: B31.1, B31.3, B31.4, B31.8 y EN13480.



## L1: Mecánica de Materiales

Definición de cargas y sus tipos  
Definición de esfuerzos  
Mecánica de materiales  
Deformación  
Rigidez  
Ley de Hooke

## L2: Fundamentos de esfuerzos/tensiones

Esfuerzo-deformación  
Esfuerzo deformación en ingeniería vs esfuerzo deformación verdadero  
Tipos de esfuerzos  
Modos de falla  
Fotoelasticidad y Termoelasticidad

## L3: Introducción al análisis de tensiones

Clasificación | Características | Uniones | Materiales  
Principales Organismos y Códigos de aplicación  
Análisis de estrés y flexibilidad en sistemas de tuberías  
Desafíos en el análisis de tensión en las tuberías  
Tensiones primarias, secundarias, terciarias en los sistemas de tuberías  
Dentro del plano y fuera del plano (In plane y Out plane)  
Criterios en las estimaciones de las tensiones en sistemas de tuberías  
Límites de tensiones en sistemas de tuberías de acuerdo con los códigos

## L4: Análisis de tensiones y flexibilidad

¿Cómo se aumenta la flexibilidad en un sistema de tuberías?

Etapas en un análisis de estrés y flexibilidad  
Expansión térmica en tuberías  
Fuerza inducida por la expansión térmica  
Tensiones o esfuerzos inducidos  
Esfuerzos admisibles según código  
Cálculos analíticos simplificados  
Análisis de tensiones y flexibilidad por ordenador

## L5: Consideraciones para el análisis

Grados de libertad  
Restricciones  
Consideraciones matemáticas y físicas en un software de cálculo  
Condiciones de borde o contorno en los análisis  
Método numérico  
Tipos de elementos usados en simulaciones de tipo matemáticas

## L6: Análisis mediante ordenador

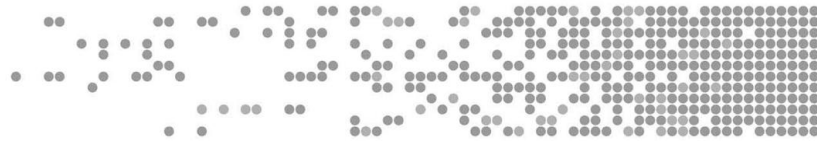
Softwares comerciales  
Consideraciones con respecto al uso de software  
Cálculos complementarios al análisis de tensiones y la flexibilidad

## Casos de Estudio

### Casos prácticos para resolver con software:

Introducción. Carga, rigidez y flexibilidad.  
Movimiento, rigidez y carga. Movimientos en toberas.

Licencia Demo de **AutoPIPE**



## Instructor

Ingeniero Mecánico Sénior y diplomado en gerencia. **Más de 31 años de experiencia en el diseño, cálculo y la fabricación de sistemas de tuberías y equipos.**

Las responsabilidades de los cargos mencionados abarcan desde la **concepción inicial de tuberías y equipos estáticos, delineación, diseño, cálculo, hasta la compra, aprobación de documentaciones de vendedores y puesta en marcha.** Entre los proyectos desarrollados se destacan clientes tales como SHELL, EXXON, REPSOL, CHEVRON, GALP, CEPESA, TUPRAS.

**Dilatada experiencia impartiendo cursos de formación especializados, modalidad presencial y online. Más de 50 sesiones de entrenamiento impartidas** en distintas instituciones y empresas del medio, formación dirigida a alumnos universitarios, diseñadores, ingenieros y profesionales con experiencia.

## Formación a Medida

La formación más efectiva es la que está en línea con las necesidades de cada empresa o institución. **Adaptamos nuestros programas de formación a cada requerimiento específico, ofreciendo soluciones para cada necesidad.** El resultado obtenido son programas 100% personalizados, desarrollados para maximizar el tiempo, inversión y el retorno en equipos de trabajo.

Tras una fase de diagnóstico, se diseña conjuntamente un plan de formación a medida centrado en potenciar las capacidades del grupo de trabajo. **Apostamos por una formación práctica, dinámica y participativa de la mano de los mejores instructores en cada materia.**

## Arveng Training

Arveng Training imparte actividades formativas específicas y de alta calidad en las disciplinas de Ingeniería, en la modalidad presencial, online y a medida. Estamos orgullosos de haber impartido más de 500 cursos presenciales, 1800 cursos online y 250 sesiones in-company. Nuestras acciones formativas han alcanzado a 6500 profesionales. Sin duda nuestra mejor carta de presentación en este ámbito.

**El tiempo de nuestros alumnos es lo más valioso.** Por ello, todos los cursos han sido diseñados con el principal objetivo de **mejorar las competencias profesionales de los participantes.** A través de nuestros instructores expertos en distintas especialidades, estimulamos la creatividad, la innovación y la iniciativa, acercando las buenas prácticas de ingeniería y las lecciones aprendidas a los alumnos.

## Nuestra Empresa

Arveng Training & Engineering SL es una empresa dedicada a la **Formación y a la Ingeniería con base en Madrid, España,** integrada por profesionales motivados, con altos niveles de capacitación y más de veinte años de experiencia. Nuestro objetivo es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y **superar sus expectativas a través de servicios de excelencia** sustentados en soluciones eficientes, innovadoras y rentables.

**Establecida en julio de 2010 orientada principalmente al sector industrial** y desde sus comienzos se desempeñó con cercanía, responsabilidad y compromiso en los distintos ámbitos de su actividad. **A través de la experiencia recogida mediante la participación en proyectos multidisciplinares** de ingeniería en sectores como el Petroquímico, el de Generación de Energía o el Industrial, proporcionamos respuestas y soluciones a requerimientos concretos, esforzándonos en construir relaciones duraderas y recíprocamente beneficiosas.