



PÓS-GRADUAÇÃO EM SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

Análise Numérica Estrutural Utilizando o
Método dos Elementos Finitos

1. iESSS
 2. Introdução
 3. Ementa
 4. Contato
-

POSGRADO EN SIMULACIÓN COMPUTACIONAL

Análisis Numérico Estructural Utilizando
Método de los Elementos Finitos

1. iESSS
2. Introducción
3. Contenido
4. Contacto



iESSS

O Instituto ESSS de Educação, Pesquisa e Desenvolvimento (iESSS) é composto por uma equipe técnica com grande conhecimento da física dos problemas de engenharia, sua modelagem matemática e simulação computacional.

As atividades do iESSS estão focadas no trabalho integrado com clientes e parceiros e na busca por soluções que possibilitem a redução do tempo de desenvolvimento de produtos, otimização de processos e a melhoria do desempenho de produtos.

O iESSS mantém um estreito relacionamento com universidades e centros de pesquisa e investe constantemente no aprimoramento de sua equipe. Esta é uma estratégia fundamental empregada para facilitar a transferência de tecnologia para a indústria e agregar valor aos serviços oferecidos aos clientes.



Cursos de capacitação

Os cursos do iESSS reúnem conhecimentos práticos e teóricos de aplicação imediata e oferecem a formação adequada para engenheiros e designers aproveitarem ao máximo os recursos disponíveis em softwares comerciais de simulação computacional.

- Mais de 60 Cursos de Curta Duração
- Pós-Graduação em Simulação Computacional
- In-house, On-site, On-line



Informações e inscrições

Entre em contato conosco e fale com nossos consultores educacionais

+55 (48) 3953-0063

cursos@esss.co

www.esss.co/iesss



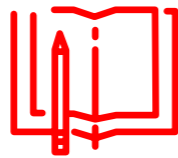
Objetivo Geral

O curso destina-se à capacitação e atualização de profissionais das várias áreas de engenharia e oferece ferramentas imprescindíveis para a realização de simulações computacionais de diferentes aplicações com o uso de softwares comerciais. Além disso, proporciona aos participantes a fundamentação e conhecimentos teóricos e práticos de aplicação imediata no exercício profissional.



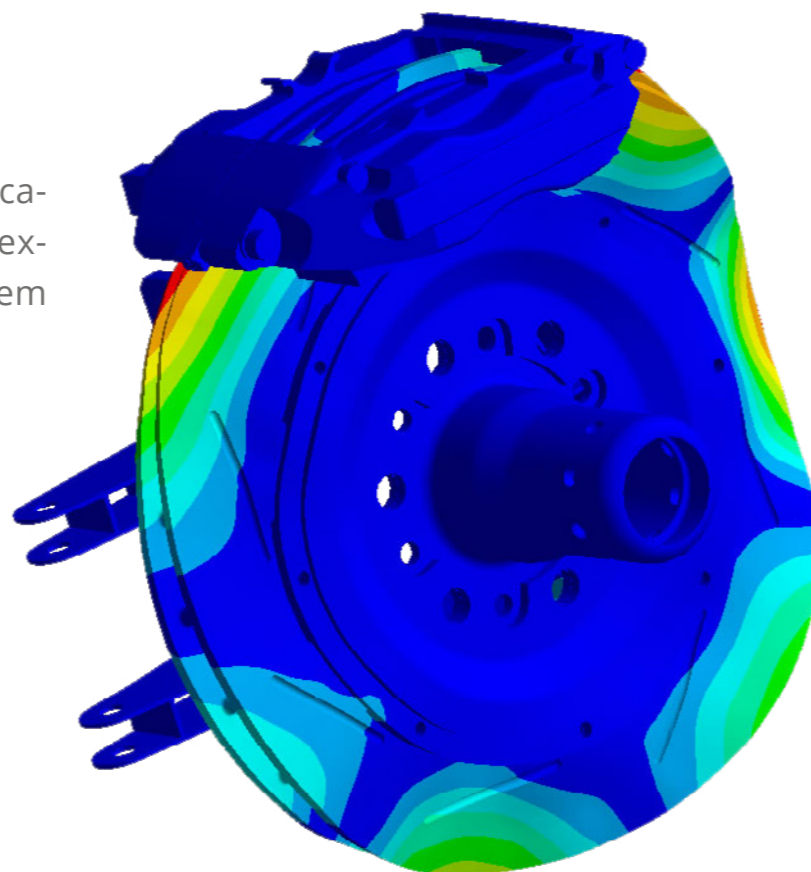
Público-alvo

Profissionais da indústria ou academia que pretendem adquirir experiência nas áreas de modelagem numérica.



Metodologia

O foco do curso é a formação prática do profissional, usando a teoria associada como ferramenta de entendimento, tanto das fenomenologias como das técnicas numéricas e computacionais. Assim, o aluno compreenderá a física dos problemas estudados, sendo capaz de realizar atividades práticas de simulação de sistemas complexos e reais de engenharia.



Pré-requisito

Graduação em Engenharia, Matemática, Física, Química ou Tecnologia. Não é necessário conhecimento prévio em modelagem numérica.



Certificação

O diploma de Pós-graduação em Nível Profissional é expedido pelo Instituto ESSS que é a maior Escola de Simulação Computacional da América do Sul e posicionada entre as 5 maiores do mundo. A ESSS assegura a qualidade do curso através de sua experiência e reconhecimento como referência em Simulação Computacional.

- Frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária de cada disciplina;
- Nota final igual ou superior a 7 (sete) em cada disciplina;
- Aprovação do Trabalho de Conclusão de Curso.

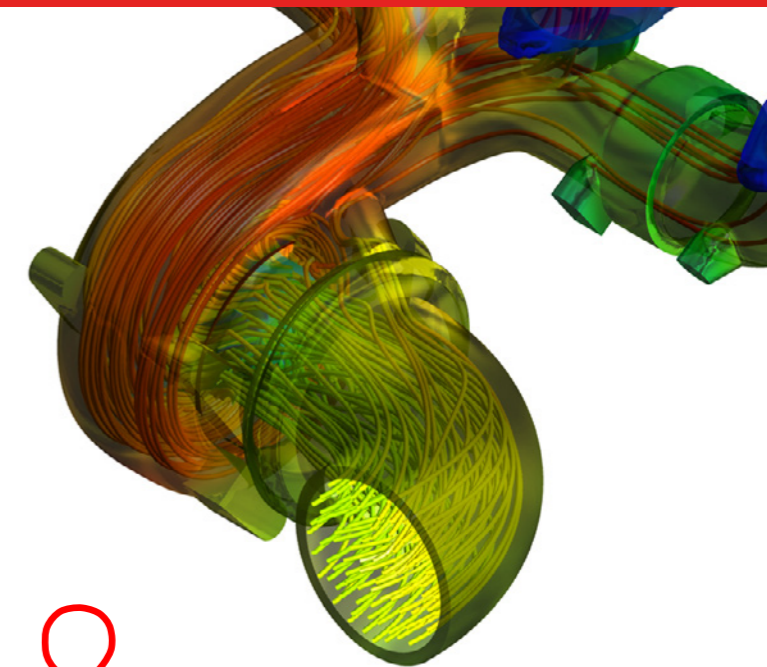


Corpo Docente

O corpo docente é formado por especialistas do Instituto ESSS e professores convidados de outras Instituições de Ensino Superior, com sólida formação em ensino, pesquisa, extensão e consultoria. Profissionais da indústria ministrarão palestras cujo objetivo é alinhar ainda mais o conhecimento às necessidades presentes do mercado profissional.

Coordenadores de Curso:

Giuseppe Mirlisenna, M.Sc. - iESSS
 Martin Poulssen Kessler, PhD. - iESSS
 Carlos Eduardo Fontes - D.Sc. - iESSS



EMENTA

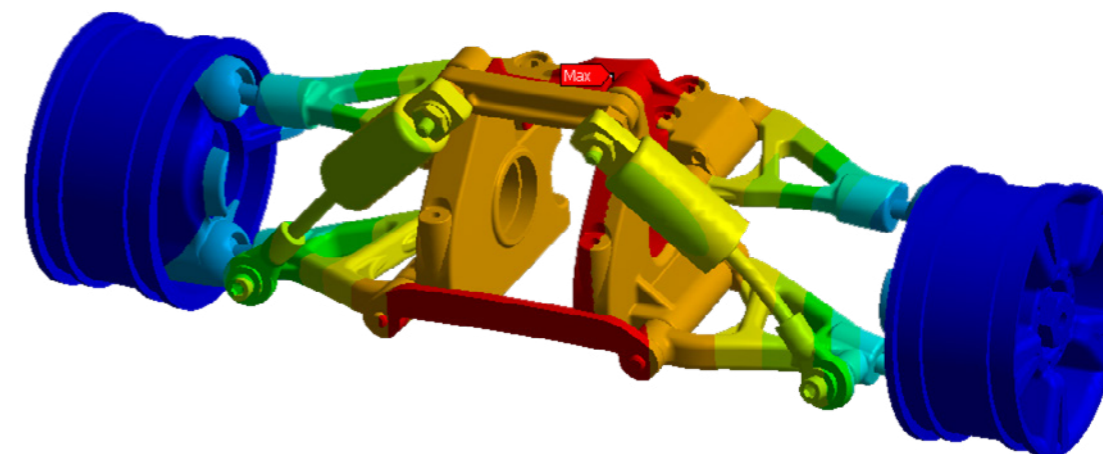
ANÁLISE NUMÉRICA ESTRUTURAL UTILIZANDO O MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

Modalidade: Presencial / Online

Idioma: Português / Espanhol

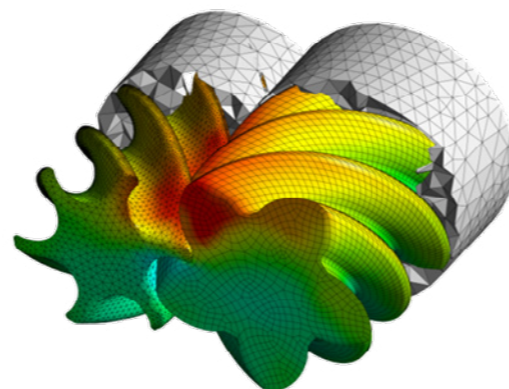
1 Fundamentos de Mecânica dos Sólidos

1. Fundamentos de Teoria das Estruturas;
2. O conceito de tensão;
3. Estado simples de tensões e transformação em planos oblíquos;
4. Estado plano de tensões - Soluções analíticas e gráficas pelo círculo de Mohr;
5. Vaso de pressão de parede fina;
6. Esforços internos, tensões atuantes e deformações em barras - força normal, momento fletor, momento torçor e força cortante;
7. Esforços combinados;
8. Revisão da teoria de vigas;
9. Introdução ao estado triplo de tensões e tensão de cisalhamento absoluta;
10. Critérios de resistência para materiais dúcteis e frágeis;
11. Relação entre tensão e deformação em regime elástico linear e propriedades físicas;
12. Lei de Hooke generalizada;
13. Equações gerais de transformação utilizadas em extensômetria;
14. Métodos de Energia;
15. Instabilidade por flambagem.



2 Métodos Numéricos em Engenharia

1. Exemplos de programação e algoritmos;
2. Erros em cálculo numérico;
3. Raízes de equações;
4. Resolução de sistemas de equações;
5. Interpolação;
6. Integração;
7. Resolução de equações diferenciais;
8. Introdução ao método dos Elementos Finitos.



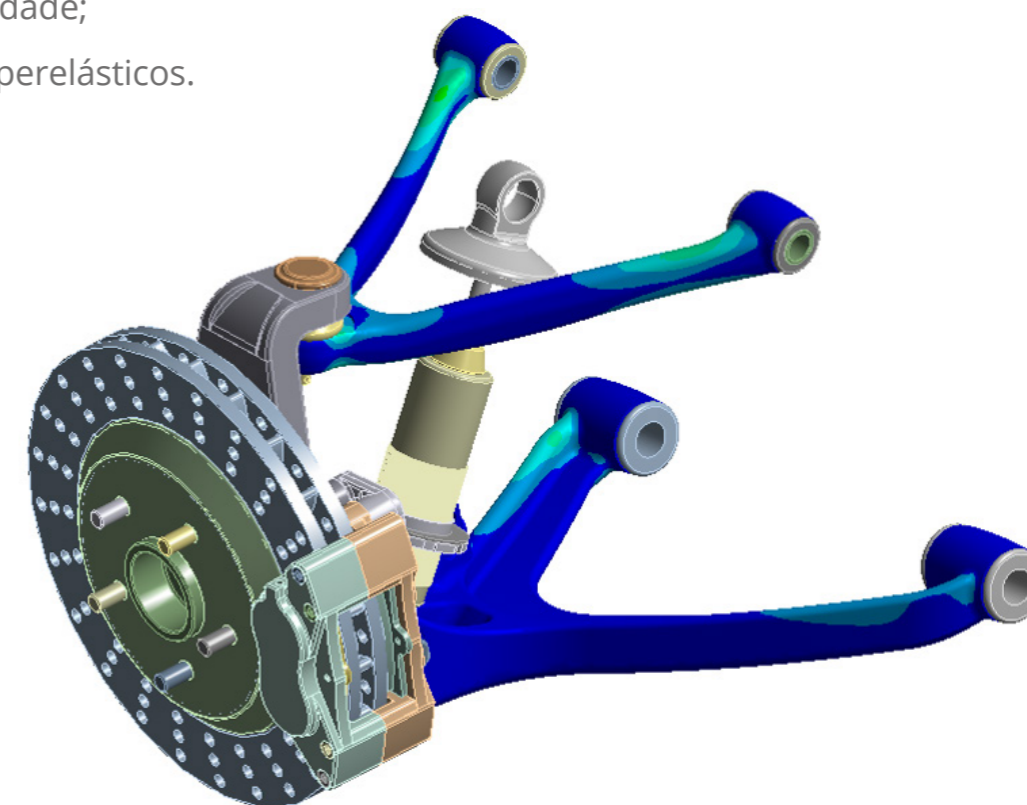
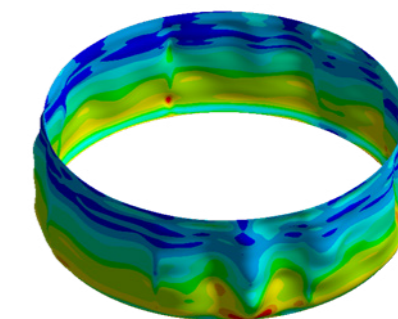
3 Introdução ao Método dos Elementos Finitos

1. Introdução à simulação utilizando MEF (Método dos Elementos Finitos);
2. Apresentação das etapas de modelagem e recursos dos softwares;
3. Introdução à análise matricial utilizando elementos de molas;
4. Formulação dos elementos de treliça e viga;
5. Introdução a formulação geral e apresentação das funções de forma utilizando elementos de EPT;
6. Formulação dos elementos sólidos;
7. Técnicas de geração de malha;
8. Definição da matriz de rigidez do elemento e formulação isoparamétrica;
9. Integração utilizada nos softwares e problemas numéricos;
10. Singularidade numérica e utilização de simetria;
11. Introdução à formulação e utilização do elemento de casca;
12. Técnicas de modelagem utilizando elementos de casca e barras;
13. Aplicação de elementos de EPT, EPD e assimétricos;

14. Conceitos para a seleção da utilização de elementos sólidos, de casca e barras;
15. Apresentação dos recursos para a aplicação de condições de contorno;
16. Introdução à linguagem APDL;
17. Apresentação da técnica de submodelagem.

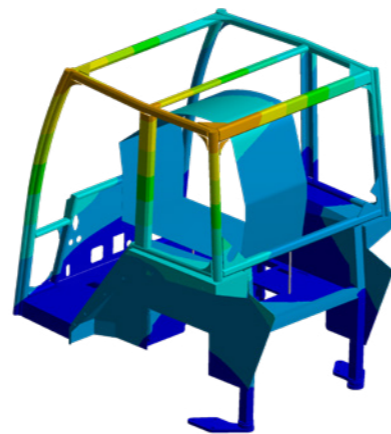
4 Materiais de Engenharia

1. Materiais para aplicações mecânicas;
2. Modelo constitutivo e lei constitutiva;
3. Ensaio de materiais;
4. Deformação elástica;
5. Deformação plástica;
6. Teoria geral da plasticidade e critérios de escoamento;
7. Regra de fluxo e função de encruamento;
8. Modelos avançados de plasticidade;
9. Fluência;
10. Viscoelasticidade;
11. Materiais hiperelásticos.



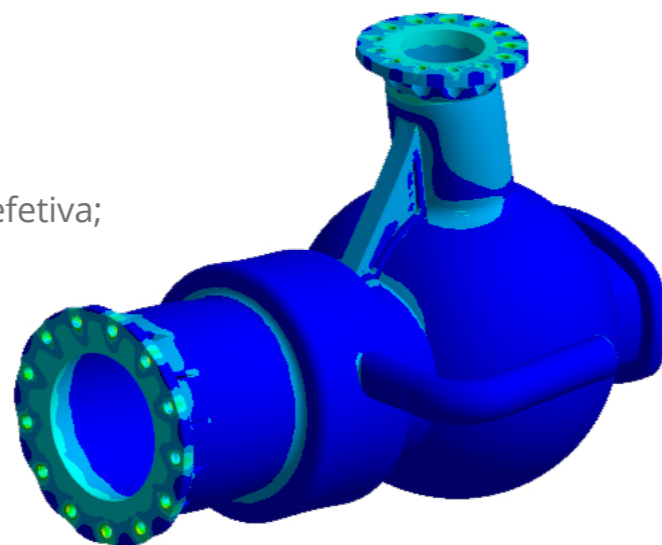
5 Análise Não-Linear: Geométrica, de Material e de Contato

1. Introdução à não-linearidade;
2. Tipos de não linearidade;
3. Método de Newton-Raphson;
4. Avaliação da convergência;
5. Não-linearidade geométrica com grandes deslocamentos e deformações;
6. Matriz de rigidez tangente;
7. Não-linearidade de material;
8. Configurações e revisão dos resultados;
9. Não-linearidade de contato;
10. Tipos e formulações de contato;
11. Verificação e solução de problemas de contato;
12. Flambagem linear e não-linear;
13. Elementos de fixação;
14. Diagnósticos e recomendações para modelos não-lineares.



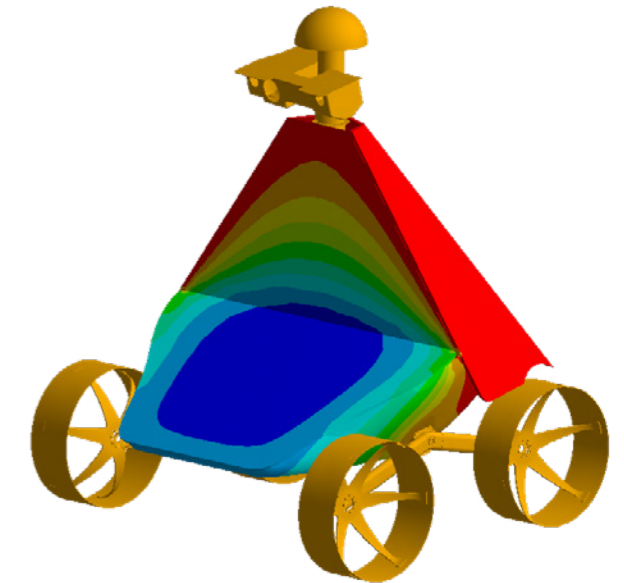
6 Análise Modal e Dinâmica: Fundamentos e Modelagem Computacional

1. Introdução à análise dinâmica;
2. Amortecimento;
3. Análise Modal;
4. Algoritmos de autovalores;
5. Fator de participação modal e massa efetiva;
6. Análise Harmônica;
7. Análise Transiente Implícita;
8. Análise Espectral;
9. Análise de Vibração Aleatória.



7 Análise de Transferência de Calor: Fundamentos e Modelagem Computacional

1. Introdução à transferência de calor;
2. Métodos de transferência de calor;
3. Propriedades térmicas;
4. Condições de contorno térmicas;
5. Modelagem numérica;
6. Não-linearidade térmica;
7. Análise térmica transiente;
8. Radiação;
9. Condução entre corpos;
10. Coeficiente de convecção;
11. Acoplamento termoestrutural.



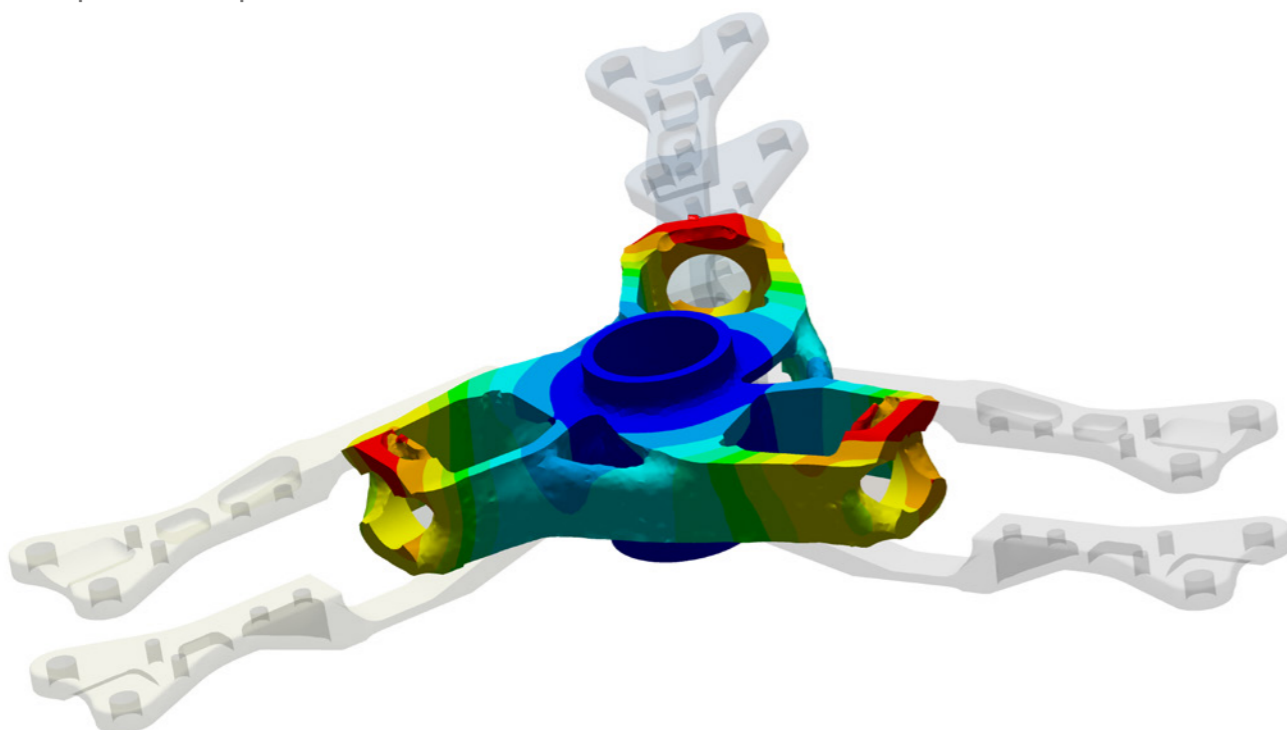
8 Mecânica da Fratura e Análise de Fadiga: Fundamentos e Modelagem Computacional

1. Introdução ao estudo de fadiga;
2. Características das falhas por fadiga e propriedades básicas dos materiais estruturais;
3. Métodos tradicionais de dimensionamento a fadiga (SN, Epsilon-N);
4. Conceitos básicos da metodologia do estudo da fadiga no domínio da Frequência;
5. Seleção da metodologia de acordo com o carregamento imposto e ferramentas de análise disponíveis;
6. A abordagem mesoscópica de Lin-Taylor, Dang Van e Papadopoulos e sua aplicação na indústria automobilística;
7. Estimativas de curvas SN e Epsilon-N;
8. Estimativas e relações entre as constantes Epsilon-N;
9. Solicitações de amplitude variável;

10. Fadiga multiaxial e fator de correção de Neuber;
11. Método Rain Flow, efeito do carregamento médio, regra de acúmulo de dano de Palmgreen-Miner;
12. Definição da Mecânica da Fratura e leis de propagação;
13. O conceito da taxa de liberação de Energia de Griffith;
14. Análise de tensões na ponta da trinca;
15. O conceito do intensificador de tensões (K) e do cálculo da Integral (J).

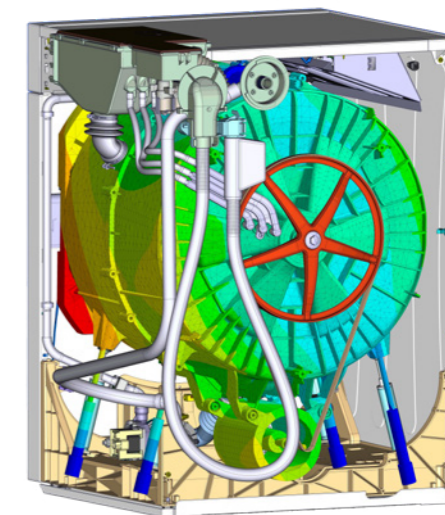
9 Análise Dinâmica Explícita

1. Introdução à dinâmica explícita;
2. Tipos de elementos e considerações gerais sobre malha;
3. Contatos e elementos de fixação;
4. Materiais e parâmetros de solução;
5. Condições de contorno, carregamentos e considerações sobre casos padrão;
6. Pós-processamento;
7. Tópicos complementares.



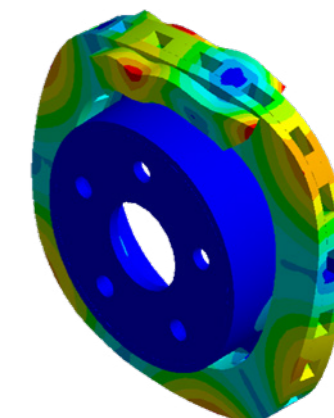
10 Modelagem de Física Acopladas (Multiphysics)

1. Introdução à Dinâmica de Fluidos Computacional (CFD);
2. Condições de contorno;
3. Métodos de solução;
4. Turbulência;
5. Boas práticas;
6. Interação fluido-estrutura (FSI);
7. Tipos de transferência de carregamento;
8. Transferência de dados;
9. Configuração e convergência;
10. Movimentação de corpos rígidos.



11 Técnicas de Otimização de Projeto

1. Introdução à otimização de projeto;
2. Introdução ao problema inverso;
3. Meta-modelagem;
4. Análise de correlações e DOE;
5. Algoritmos Mono Objetivo;
6. Algoritmos Multiobjetivo.



12 Apresentação dos Trabalhos de Conclusão de Curso



Brasil

Florianópolis

Rua Orlando Phillipi, 100
Edifício Techplan, 1º andar
Saco Grande, 88032-700
+55 48 3953 0000

São Paulo

Rua do Rocio, 423
International Trade Center,
10º andar, Conjunto 1001/1002
Vila Olímpia, 04552-000
+55 11 3046 5744

Rio de Janeiro

Avenida Presidente Vargas,
2555 Edifício Presidente Business
Center, Sala 1003, Cidade Nova,
20210-031
+55 21 3293 1300

Argentina

Córdoba

Av. La Voz del Interior, 7000
Ciudad Empresaria,
Edifício Miragolf, Oficina 214
Zona Norte Córdoba, X5008HLD
+54 9351 252 8021

Chile

Santiago

Alfredo Barros Errázuriz, 1954
Edifício Manager, Oficina 410
Providencia, 7500521
+56 2 2946 1329
+56 9 4430 2629

Colômbia

Bogotá

Carrera 7, 71 -21
Edifício BVC, Torre B, Oficina 1502
Chapinero Norte, 110231
+57 1 319 2636
+57 1 319 2637

Espanha

Barcelona

Plaça Josep Pallach, 2
Horta-Guinardó, 08035
+34 934 285 426

Estados Unidos

Houston

810 Hwy 6 S
Suite 208, 77079
+1 832 243 1362

Boston

300 Tradecenter Drive,
Suite 3590, 01801

México

Ciudad de México

+52 7228385974

Peru

Lima

Calle Mártir Olaya, 169
Centro Empresarial Jose Pardo,
Torre C, Oficina 908
Miraflores, 15074
+51 1 243 8158

Portugal

Marinha Grande

Estrada de Leiria, 212
Edifício Pinus Park, Fracção M
Marinha Grande, 2430-091
+351 968 527 341

 /ESSSgroup

 /company/esss

 /ESSSgroup



iESSS

El Instituto ESSS de Educación, Investigación y Desarrollo (iESSS) está compuesto por un equipo técnico con gran conocimiento de la física de los problemas de ingeniería, el modelado matemático y la simulación computacional.

Las actividades de iESSS están enfocadas en el trabajo integrado con clientes y socios, en la búsqueda de soluciones que posibiliten la reducción del tiempo de desarrollo de productos, optimización de procesos y la mejora del rendimiento de los productos.

iESSS mantiene una estrecha relación con las universidades y centros de investigación e invierte constantemente en el perfeccionamiento de su equipo. Esta es una estrategia fundamental empleada para facilitar la transferencia de tecnología para la industria y agregar valor a los servicios ofrecidos a los clientes.



Cursos de capacitación

Los cursos de iESSS reúnen conocimientos prácticos y teóricos de aplicación inmediata y ofrecen la formación adecuada para que los ingenieros y diseñadores aprovechen al máximo los recursos disponibles en software comercial de simulación computacional.

- Más de 60 Cursos de Corta Duración
- Posgrado en Simulación Computacional
- In-Company, On-site, En línea



Información e inscripciones

Póngase en contacto con nosotros y hable con nuestros consultores educativos

+55 (48) 3953-0063

cursos@esss.co

www.esss.co/iesss



Objetivo general

El curso se destina a la capacitación y actualización de profesionales de las diversas áreas de ingeniería y ofrece herramientas imprescindibles para la realización de simulaciones computacionales de diferentes aplicaciones con el uso de software comercial. Además, proporciona a los participantes fundamentos y conocimientos teóricos - prácticos de aplicación inmediata en el ejercicio profesional.



Metodología

El enfoque del curso es la formación práctica del profesional, usando la teoría asociada como herramienta de entendimiento, tanto de los fenómenos como de las técnicas numéricas y computacionales. Así, el alumno comprenderá la física de los problemas estudiados, siendo capaz de realizar actividades prácticas de simulación de sistemas complejos y reales de ingeniería.



Pre - Requisito

Licenciatura en Ingeniería, Matemáticas, Física, Química o Tecnología. No es necesario conocimiento previo en el modelado numérico.



Certificación

El diploma que extiende el Instituto es: Postgrado a Nivel Profesional. Este certificado es reconocido por la Industria ya que tenemos más de 20 años en el mercado de la simulación computacional. ESSS asegura la calidad del curso a través de su experiencia y reconocimiento como referencia en Simulación.

- Asistencia mínima del 75% en la carga horaria de cada disciplina;
- Nota final igual o superior a 7 (siete) en cada disciplina;
- Aprobación del trabajo de Final del Curso.



Cuerpo docente

El cuerpo docente está formado por especialistas del Instituto ESSS y profesores invitados de otras Instituciones de Enseñanza Superior, con sólida formación en enseñanza, investigación y consultoría. Profesionales de la industria dictarán conferencias cuyo objetivo es alinear aún más el conocimiento y las necesidades indispensables del mercado profesional.

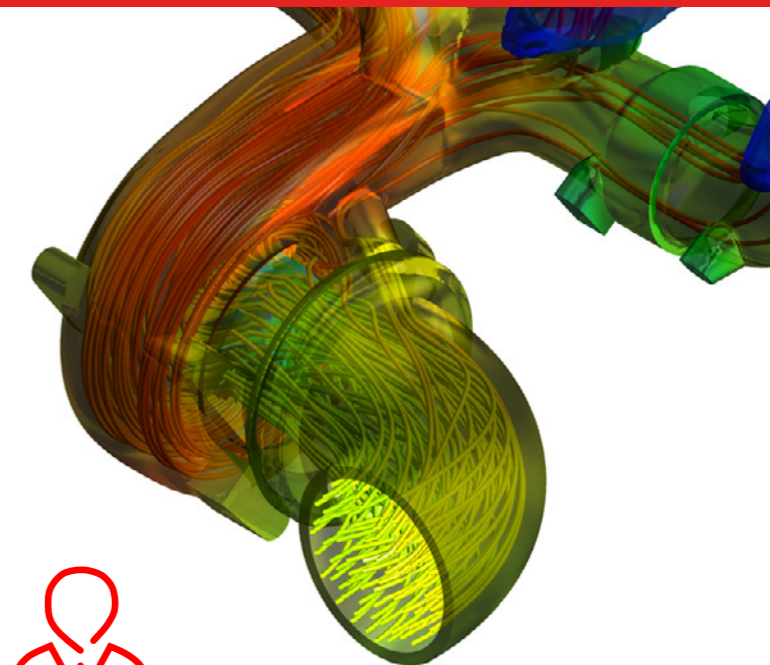
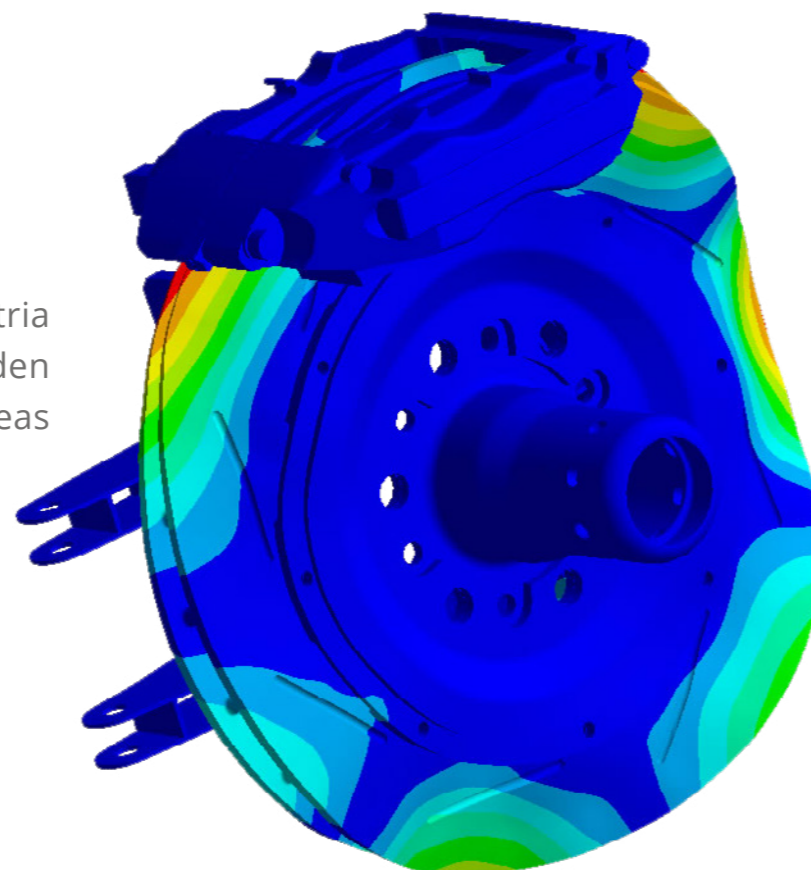
Coordinadores de Curso:

- Giuseppe Mirlisenna, M.Sc. - iESSS
- Martin Poulssen Kessler, PhD. - iESSS
- Carlos Eduardo Fontes - D.Sc. - iESSS



Público-objetivo

Profesionales de la industria o académicos que pretenden adquirir experiencia en las áreas de modelado numérico.



CONTENIDO

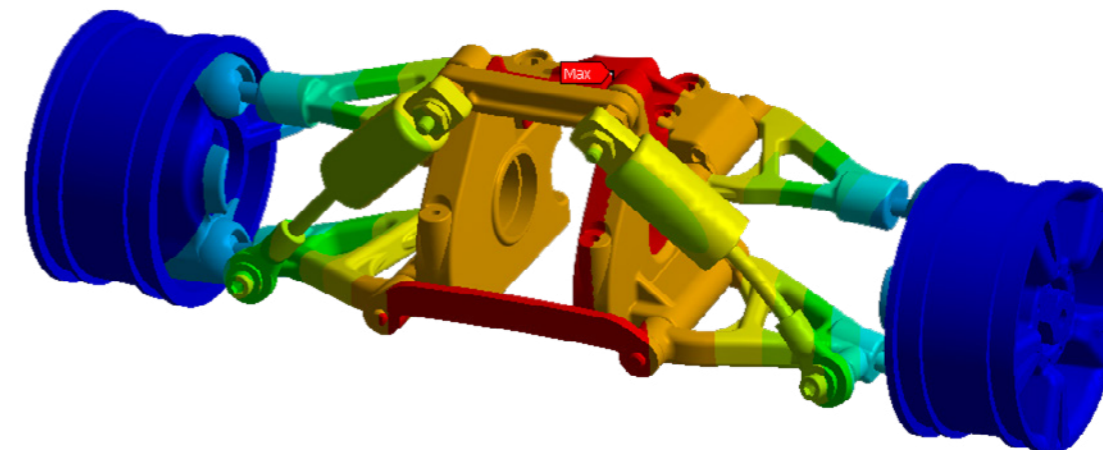
ANÁLISIS NUMÉRICO ESTRUCTURAL UTILIZANDO MÉTODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS

Modalidad: Presencial / Online

Idioma: Portugués / Español

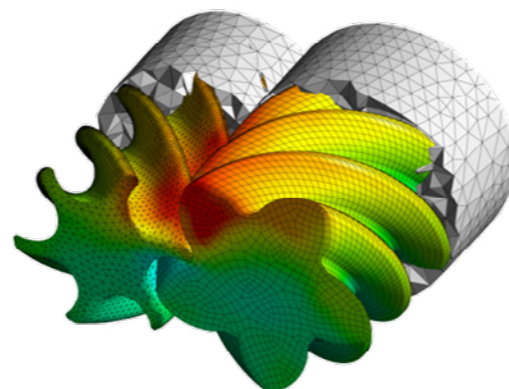
1 Fundamentos de Mecánica de los Sólidos

1. Fundamentos de Teoría de las Estructuras;
2. El concepto de tensión;
3. Estado simple de tensiones y transformación en planos oblicuos;
4. Estado plano de tensiones - Soluciones analíticas y gráficas por el círculo de Mohr;
5. Vaso de presión de pared fina;
6. Esfuerzos internos, tensiones actuantes y deformaciones en barras - fuerza normal, momento flector, momento torsor y fuerza de corte;
7. Esfuerzos combinados;
8. Revisión de la teoría de vigas;
9. Introducción al estado triple de tensiones y tensión de cizallamiento absoluta;
10. Criterios de resistencia para materiales dúctiles y frágiles;
11. Relación entre tensión y deformación en régimen elástico lineal y propiedades físicas;
12. Ley de Hooke generalizada;
13. Ecuaciones generales de transformación utilizadas en extensometría;
14. Métodos de Energía;
15. Inestabilidad por pandeo.



2 Métodos Numéricos en Ingeniería

1. Ejemplos de programación y algoritmos;
2. Errores en cálculo numérico;
3. Raíces de ecuaciones;
4. Resolución de sistemas de ecuaciones;
5. Interpolación;
6. Integración;
7. Resolución de ecuaciones diferenciales;
8. Introducción al método de los elementos finitos.



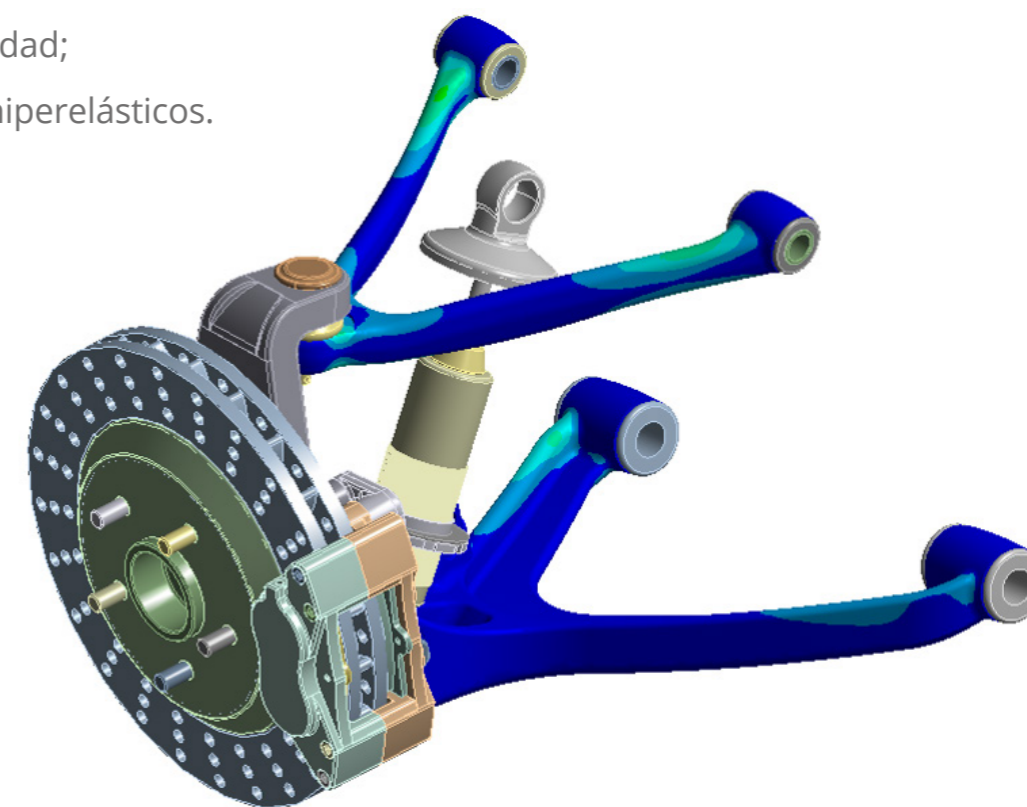
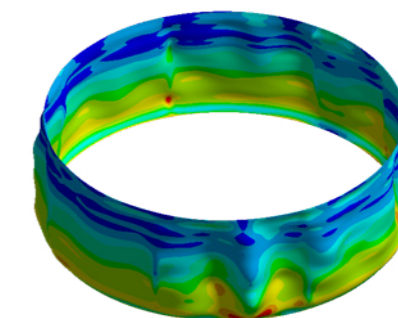
3 Introducción al Método de los Elementos Finitos

1. Introducción a la simulación utilizando MEF (Método de los Elementos Finitos);
2. Presentación de las etapas de modelado y recursos del software;
3. Introducción al análisis matricial utilizando elementos de resortes;
4. Formulación de los elementos de barra y viga;
5. Introducción a la formulación general y presentación de las funciones de forma utilizando elementos de EPT;
6. Formulación de los elementos sólidos;
7. Técnicas de generación de malla;
8. Definición de la matriz de rigidez del elemento y formulación isoparamétrica;
9. Integración utilizada en los softwares y problemas numéricos;
10. Singularidad numérica y utilización de la simetría;
11. Introducción a la formulación y utilización del elemento de cáscara;
12. Técnicas de modelado utilizando elementos de cáscara y barras;
13. Aplicación de elementos de EPT, EPD y asimétricos;

14. Conceptos para la selección de la utilización de elementos sólidos, de cáscara y barras;
15. Presentación de los recursos para la aplicación de condiciones de contorno;
16. Introducción al lenguaje APDL;
17. Presentación de la técnica de submodelado.

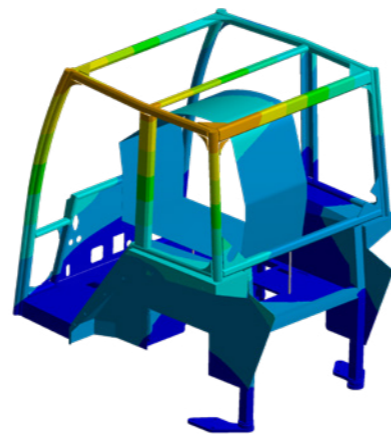
4 Materiales de ingeniería

1. Materiales para aplicaciones mecánicas;
2. Modelo constitutivo y ley constitutiva;
3. Ensayos de materiales;
4. Deformación elástica;
5. Deformación plástica;
6. Teoría general de la plasticidad y criterios de flujo;
7. Regla de fluencia y función de endurecimiento;
8. Modelos avanzados de plasticidad;
9. Fluencia;
10. Viscoelasticidad;
11. Materiales hiperelásticos.



5 Análisis no lineal: Geometría, de Material y contacto

1. Introducción a la no linealidad;
2. Tipos de no linealidad;
3. Método de Newton-Raphson;
4. Evaluación de la convergencia;
5. No linealidad geométrica con grandes desplazamientos y deformaciones;
6. Matriz de rigidez tangente;
7. No linealidad de material;
8. Configuración y revisión de los resultados;
9. No linealidad de contacto;
10. Tipos de formulaciones de contacto;
11. Verificación y solución de problemas de contacto;
12. Pandeo lineal y no lineal;
13. Elementos de fijación;
14. Diagnósticos y recomendaciones para modelos no lineales.



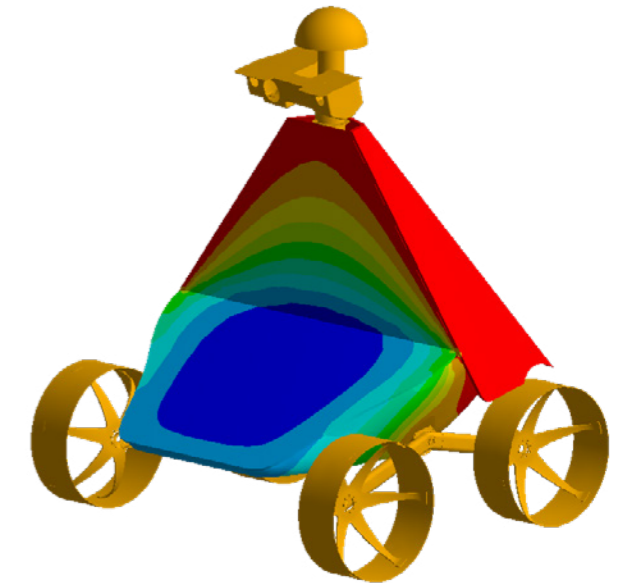
6 Análisis Modal y Dinámico: Fundamentos y Modelado Computacional

1. Introducción al análisis dinámico;
2. Amortización;
3. Análisis Modal;
4. Algoritmos de autovalores;
5. Factor de participación modal y masa efectiva;
6. Análisis armónico;
7. Análisis Transitorio Implícita;
8. Análisis Espectral;
9. Análisis de Vibración Aleatoria.



7 Análisis de Transferencia de Calor: Fundamentos y Modelado Computacional

1. Introducción a la transferencia de calor;
2. Métodos de transferencia de calor;
3. Propiedades térmicas;
4. Condiciones de contorno térmico;
5. Modelado numérico;
6. No linealidad térmica;
7. Análisis térmico transitorio;
8. Radiación;
9. Conducción entre cuerpos;
10. Coeficiente de convección;
11. Acoplamiento termoestructural.



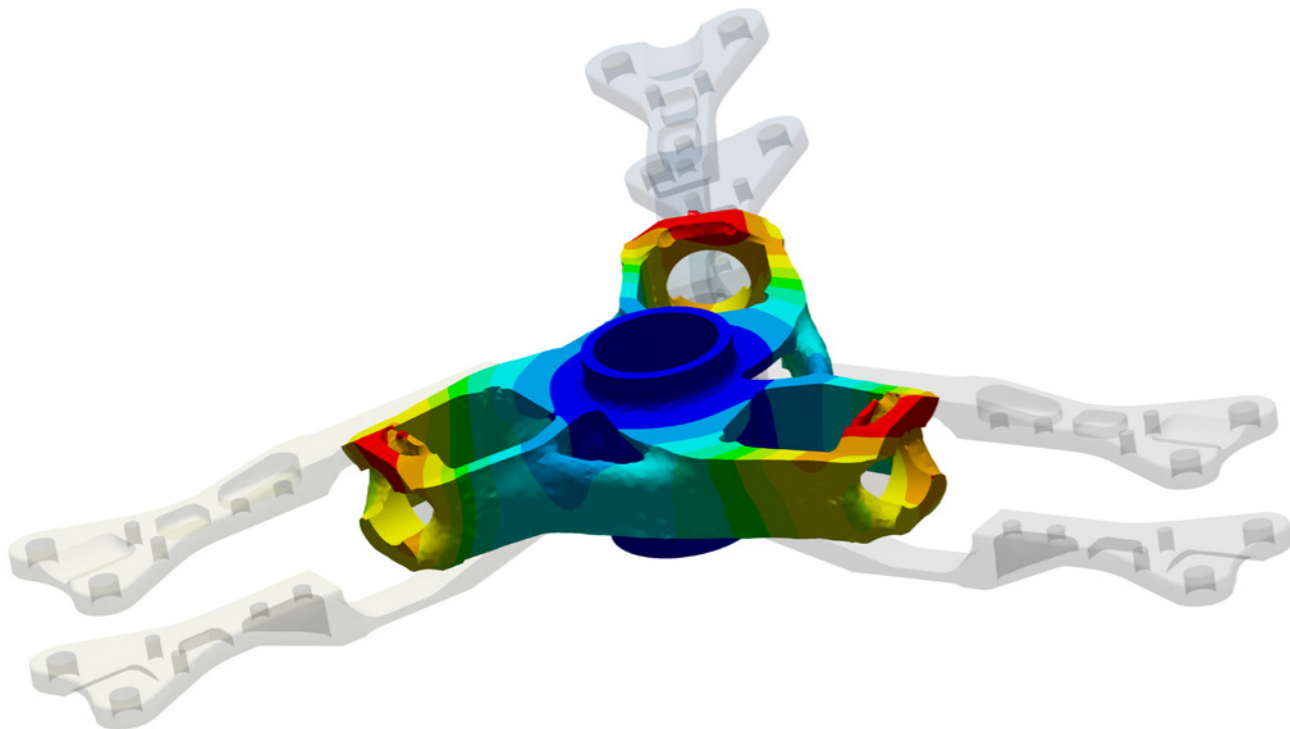
8 Mecánica de la Fractura y Análisis de Fatiga: Fundamentos y Modelado Computacional

1. Introducción al estudio de fatiga;
2. Características de las fallas por fatiga y propiedades básicas de los materiales estructurales;
3. Métodos tradicionales de dimensionamiento de la fatiga (SN, Epsilon-N);
4. Conceptos básicos de la metodología del estudio de la fatiga en el ámbito de la frecuencia;
5. Selección de la metodología de acuerdo con la carga impuesta y herramientas de análisis disponibles;
6. El enfoque mesoscópico de Lin-Taylor, Dang Van y Papadopoulos y su aplicación en la industria automovilística;
7. Estimaciones de las curvas SN y Epsilon-N;
8. Estimaciones y relaciones entre las constantes Epsilon-N;
9. Solicitudes de amplitud variable;

- 10. Fatiga multiaxial y factor de corrección de Neuber;
- 11. Método Rain Flow, efecto de la carga media, regla de acumulación de daño de Palmgreen-Miner;
- 12. Definición de la Mecánica de la Fractura y leyes de propagación;
- 13. El concepto de la tasa de liberación de Energía de Griffith;
- 14. Análisis de tensiones en grietas;
- 15. El concepto del intensificador de tensiones (K) y del cálculo de la Integral (J).

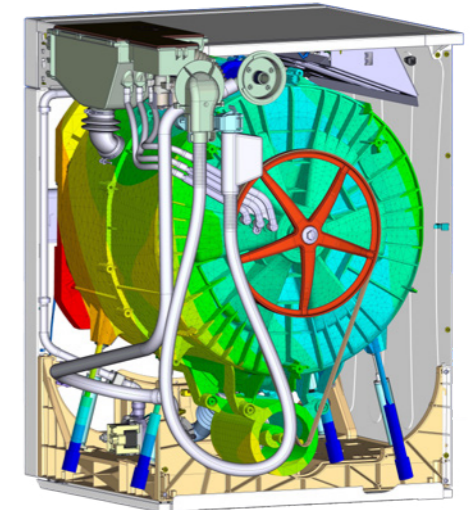
9 Análisis Dinámico Explícita

- 1. Introducción a la dinámica explícita;
- 2. Tipos de elementos y consideraciones generales sobre malla;
- 3. Contactos y elementos de fijación;
- 4. Materiales y parámetros de solución;
- 5. Condiciones de contorno, cargamentos y consideraciones sobre casos estándar;
- 6. Pos procesamiento;
- 7. Temas complementarios.



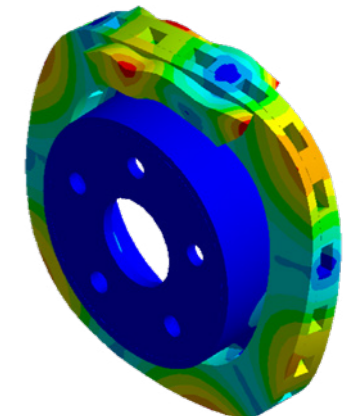
10 Modelado de Física Acoplados (Multiphysics)

- 1. Introducción a la dinámica de fluidos computacional (CFD);
- 2. Condiciones de contorno;
- 3. Métodos de solución;
- 4. Turbulencia;
- 5. Buenas prácticas;
- 6. Interacción fluido-estructura (FSI);
- 7. Tipos de transferencia de carga;
- 8. Transferencia de datos;
- 9. Configuración y convergencia;
- 10. Movimiento de cuerpos rígidos.



11 Técnicas de optimización de proyectos

- 1. Introducción a la optimización del proyecto;
- 2. Introducción al problema inverso;
- 3. Meta-modelado;
- 4. Análisis de correlaciones y DOE;
- 5. Algoritmos Mono Objetivo;
- 6. Algoritmos multiobjetivos.



12 Presentación de los trabajos de Conclusión de Curso



Brasil

Florianópolis

Rua Orlando Phillipi, 100
Edifício Techplan, 1º andar
Saco Grande, 88032-700
+55 48 3953 0000

São Paulo

Rua do Rocio, 423
International Trade Center,
10º andar, Conjunto 1001/1002
Vila Olímpia, 04552-000
+55 11 3046 5744

Rio de Janeiro

Avenida Presidente Vargas,
2555 Edifício Presidente Business
Center, Sala 1003, Cidade Nova,
20210-031
+55 21 3293 1300

Argentina

Córdoba

Av. La Voz del Interior, 7000
Ciudad Empresaria,
Edifício Miragolf, Oficina 214
Zona Norte Córdoba, X5008HLD
+54 9351 252 8021

Chile

Santiago

Alfredo Barros Errázuriz, 1954
Edifício Manager, Oficina 410
Providencia, 7500521
+56 2 2946 1329
+56 9 4430 2629

Colombia

Bogotá

Carrera 7, 71 -21
Edificio BVC, Torre B, Oficina 1502
Chapinero Norte, 110231
+57 1 319 2636
+57 1 319 2637

España

Barcelona

Plaça Josep Pallach, 2
Horta-Guinardó, 08035
+34 934 285 426

Estados Unidos

Houston

810 Hwy 6 S
Suite 208, 77079
+1 832 243 1362

Boston

300 Tradecenter Drive,
Suite 3590, 01801

México

Ciudad de México

+52 7228385974

Perú


Lima

Calle Mártir Olaya, 169
Centro Empresarial Jose Pardo,
Torre C, Oficina 908
Miraflores, 15074
+51 1 243 8158


Portugal

Marinha Grande

Estrada de Leiria, 212
Edifício Pinus Park, Fracção M
Marinha Grande, 2430-091
+351 968 527 341

 /ESSSgroup

 /company/esss

 /ESSSgroup

www.esss.co