

MÁSTER EN CÁLCULO ESTRUCTURAL AVANZADO

MECEA

EDDM

TRAINING



EDDM TRAINING

Institución líder en la enseñanza de disciplinas técnicas, basa su propuesta formativa en una metodología innovadora y 100% práctica, ajustada a la evolución de las tecnologías y el contexto profesional actual.

EDDM Training es una escuela cuya misión es la formación superior de ingenieros y técnicos, convirtiéndolos en profesionales cualificados y con proyección en el campo de la ingeniería y la tecnología.

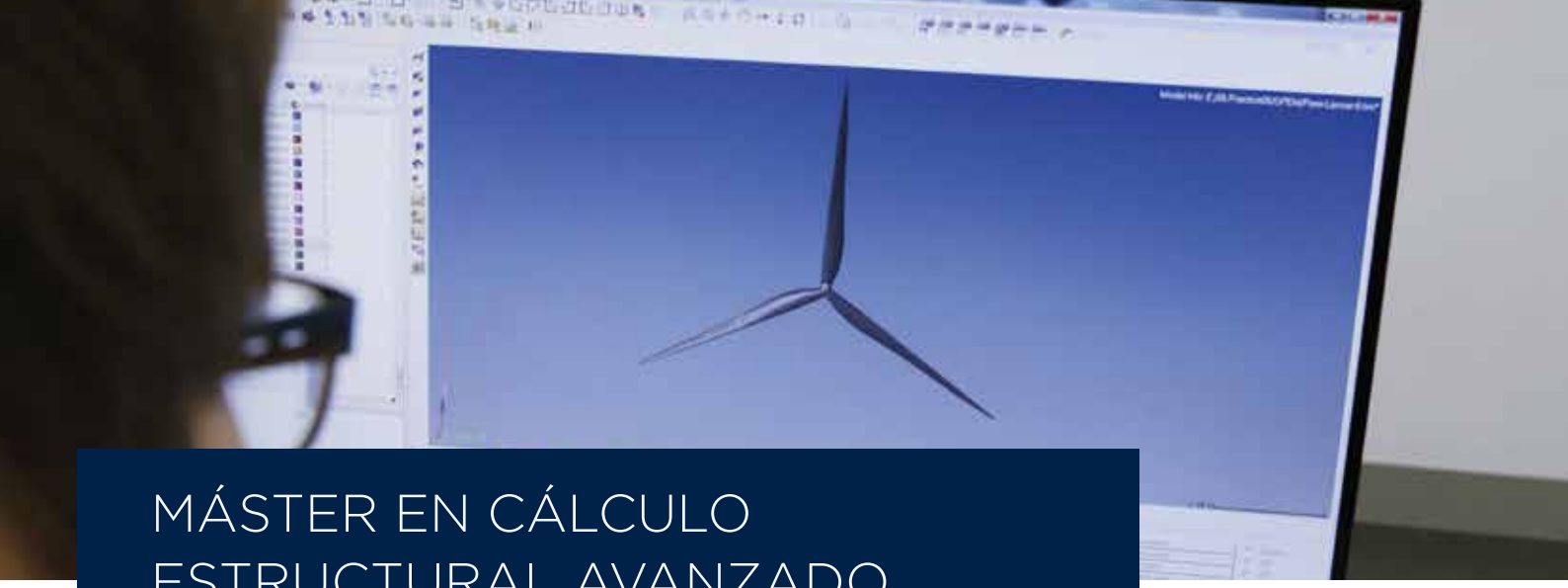
Fundada por profesionales con una amplia trayectoria en ingeniería aeroespacial y en el campo de la fabricación aditiva e impresión 3D profesional, cuenta para el desarrollo de su programa formativo con la colaboración de importantes empresas del sector e instituciones públicas como el **Clúster Aeronáutico de Madrid**, la **Fundación Madri+d** y la **Asociación Española de Tecnologías de Fabricación Aditiva y 3D (ADDIMAT).**

El equipo docente cuenta con más de 50 profesionales de empresas, como el **Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), AIRBUS, ITP, ALESTIS, ACITURRI, RYMSA, SIEMENS GAMESA, ATOS** etc.

EDDM Training apuesta por un modelo de formación muy cercano al mundo laboral, estableciendo acuerdos estratégicos con las empresas del sector para formar a sus alumnos acorde a las necesidades reales del mercado. Solo así es posible tener éxito en incorporaciones laborales y proyección profesional para sus alumnos.

"Con la base de la amplia experiencia acumulada y la metodología contrastada en el desarrollo de los masters MEDMA y MIFA, el Master en Cálculo Estructural Avanzado MECEA es una formación de gran utilidad con la que sus estudiantes podrán marcar la diferencia en sectores cuyos requisitos y estándares de calidad son sumamente exigentes."

ENRIQUE GÓMEZ LLORENA
Gerente Adjunto. **Clúster Aeroespacial de Madrid**



MÁSTER EN CÁLCULO ESTRUCTURAL AVANZADO **MECEA**

Máster en Cálculo Estructural Avanzado con un carácter 100% práctico que transmite a sus alumnos conocimientos técnicos y prácticos que de otra manera solo se obtienen tras años de experiencia laboral, gracias a su metodología de trabajo innovadora.

Actualmente el área de cálculo estructural tiene una barrera importante de entrada para ingenieros sin una amplia experiencia. El Máster en Cálculo Estructural Avanzado, MECEA ayuda a sus alumnos a superar esta barrera con una formación específica en conocimientos y técnicas que se aplican directamente en un entorno real de trabajo.

El MÁSTER EN CÁLCULO ESTRUCTURAL AVANZADO es un programa con un equipo docente formado por profesionales altamente cualificados con años de experiencia en el sector aeronáutico, espacial, automoción, ferroviario y eólico; además, gracias a la metodología de trabajo implantada en 2013 en el MEDMA y adaptada ahora al MECEA, los alumnos están perfectamente capacitados para realizar trabajos de ingeniería de cálculo de manera totalmente autónoma desde el primer día en que se incorporan al mercado laboral.

PROGRAMA FORMATIVO INÉDITO

A diferencia de los cursos tradicionales de cálculo de elementos finitos, MECEA ofrece una **formación orientada al trabajo real de un calculista.**

CLAUSTRO DE PROFESORES EXPERTO

Profesionales de contrastada experiencia técnica en los proyectos clave del **sector aeronáutico, eólico, ferroviario, automoción, y del espacio.**

RECREACIÓN DEL ENTORNO LABORAL REAL

Formación basada en la metodología de trabajo de las empresas del sector con casos prácticos reales y el **software estandarizado FEM como NASTRAN y Hyperworks.**

PRÁCTICAS PROFESIONALES

El máster ofrece la posibilidad de comenzar a **trabajar en un sector inaccesible** en la actualidad para perfiles sin experiencia.

PROGRAMA MECEA

DURACIÓN
9 meses / 600 horas

HORARIO
Octubre a junio
lunes a jueves
de 17:30 - 22:00

PERFIL DEL ALUMNO

› Ingenieros recién licenciados sin experiencia

› Ingenieros con experiencia en otros sectores e interés por incorporarse en el área del cálculo estructural

› Profesionales del sector industrial interesados en reciclarse desde otras áreas hacia el cálculo estructural

01 INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS AVANZADAS

Introducción a la disciplina de cálculo estructural en los sectores aeroespacial, eólico, ferroviario y automoción.

› Introducción al sector aeronáutico y espacio
› Introducción al sector eólico
› Introducción al sector ferroviario
› Introducción al sector automoción estándar y deportiva
› Conceptos generales de cálculo de estructuras
› Requerimientos funcionales y de certificación
› Cargas sobre estructuras

02 MATERIALES AVANZADOS Y TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN

Descripción en detalle de los materiales más utilizados en los sistemas estructurales. Modos de simulación y particularidades de cada tipología.

› Caracterización de materiales
› Materiales metálicos
› Polímeros
› Materiales Compuestos
    › Métodos de fabricación
    › Modelos reológicos
    › Modos de fallo
    › Aplicabilidad
    › Técnicas de simulación

03 SIMULACIÓN Y ENSAYO DE ESTRUCTURAS AVANZADAS

Contenido enfocado a la comprensión de los dos grandes bloques de simulación de estructuras: métodos analíticos y numéricos.

› Simulación de estructuras por elementos finitos
    › Discretización
    › Pre y post procesos
    › Modelado
    › Del GFEM al DFEM: técnica y ejecución
    › Chequeos de calidad geométricos
    › Chequeos computacionales
    › Análisis de convergencia
    › Ensayos Estructurales
    › Ensayos de partes
    › Ensayos de estructuras
    › Ensayos no destructivos

04 FATIGA Y TOLERANCIA AL DAÑO

Análisis en profundidad de la fatiga y la tolerancia al daño Modos de detección y prevención.

› Introducción a la fatiga y tolerancia al daño
› Diseño a fatiga
› Factores de intensidad de tensiones
› Fatiga de altos ciclos (HCF) y de bajos ciclos (LCF)
› Métodos FEM aplicados a fatiga
› Fatiga multiaxial
› Fatiga en materiales compuestos
› Métodos de inspección
› Métodos preventivos

05 DISEÑO ORIENTADO A ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Seminarios con un enfoque 100 % práctico sobre los conocimientos de diseño que debe conocer un ingeniero de cálculo.

› Diseño CAD orientado a análisis estructural
› Configuración de producto
› Gestión documental
› Estados de madurez del producto
› Diseño para impresión 3D. Optimización topológica

06 CÁLCULO ESTRUCTURAL AVANZADO AERONAUTICO

Formación del ingeniero para llevar a cabo el análisis y el dimensionado de todos los componentes de las estructuras aeronáuticas

› El cálculo de las estructuras aeronáuticas:
- › Partes /subpartes principales
- › Requisitos básicos: no rotura, no deformación permanente
- › Concepto de modo de fallo y de método de cálculo
- › El resultado del cálculo
- › Dimensionado de elementos estructurales; costillas, paneles, largueros, larguerillos, cajones de torsión, etc.
- › Uniones remachadas y atornilladas
- › Uniones adhesivas y uniones soldadas
- › Métodos de simulación de uniones

07 CÁLCULO ESTRUCTURAL DE SISTEMAS ESPACIALES

Contenido enfocado a la metodología de trabajo del sector espacio. Desarrollo de técnicas específicas de cálculo.

› Tipología de Estructuras
› Fuentes de cargas en estructuras aeroespaciales
› Modelado de sistemas espaciales. Técnicas de diseño
› Análisis de sistemas espaciales
› Fallos en sistemas espaciales

08 CÁLCULO ESTRUCTURAL DE SISTEMAS RODANTES FERROVIARIOS

Formación del ingeniero para llevar a cabo el análisis y el dimensionado de todos los componentes de las estructuras rodantes ferroviarias.

› El cálculo de las estructuras rodantes ferroviarias
- › Partes /subpartes principales
- › Cargas específicas de sistemas rodantes
- › Requisitos básicos: no rotura, no deformación permanente
- › Concepto de modo de fallo y de método de cálculo
- › El resultado del cálculo
- › Dimensionado de elementos estructurales, bastidores, monocascos, etc
- › Uniones

09 CÁLCULO ESTRUCTURAL DE SISTEMAS EOLICOS

Formación del ingeniero para llevar a cabo el análisis y el dimensionado de componentes de palas y torres en sistemas eólicos.

› El cálculo de las estructuras eólicas:
- › Partes /subpartes principales
- › Requisitos básicos: no rotura, no deformación permanente
- › Concepto de modo de fallo y de método de cálculo
- › El resultado del cálculo
- › Dimensionado de elementos estructurales; costillas, paneles, largueros, larguerillos, cajones de torsión, etc.
- › Uniones remachadas y atornilladas
- › Uniones adhesivas y uniones soldadas

10 CÁLCULO ESTRUCTURAL DE SISTEMAS DE AUTOMOCIÓN ESTANDAR Y DEPORTIVA

Formación del ingeniero para llevar a cabo el análisis y el dimensionado de componentes de estructuras en automoción.

› El cálculo de las estructuras en automoción
- › Partes /subpartes principales
- › Requisitos básicos: no rotura, no deformación permanente
- › Concepto de modo de fallo y de método de cálculo
- › El resultado del cálculo
- › Dimensionado de elementos estructurales; chasis, bastidores, monocascos,etc.
- › Uniones remachadas y atornilladas
- › Uniones adhesivas y uniones soldadas

AERONÁUTICO | AUTOMOCIÓN | FERROVIARIO | EÓLICO | ESPACIO

METODOLOGÍA

RECREACIÓN DEL ENTORNO DE TRABAJO REAL

El MECEA está concebido como un programa formativo que además de enseñar en detalle las herramientas FEM del sector habilita a sus alumnos para ser totalmente autónomos a la hora de realizar cálculos. Estos serán capaces de tomar decisiones con criterios fundamentados tanto en simulaciones como en cálculos analíticos respaldados por la teoría de las principales referencias bibliográficas del sector. Además serán capaces de interpretar los resultados de ensayos estructurales y correlacionarlos con las simulaciones.

- Proyectos realizados sobre modelos CAD reales
- Herramientas y aplicaciones informáticas utilizadas a nivel profesional (NASTRAN, Hyperworks, CATIA)
- Realización de ensayos estructurales sobre piezas fabricadas en el aula y correlación con los cálculos numéricos



Y ADEMÁS...

- VISITAS A FÁBRICAS
- CONTACTO CON EL PRODUCTO FINAL FABRICADO
- CHARLAS DE DESTACADOS DIRECTIVOS DEL SECTOR

PRÁCTICAS PROFESIONALES

PRÁCTICAS EN EMPRESAS

Como culminación del trabajo desarrollado a lo largo del Máster, ofrecemos la posibilidad a todos los alumnos de realizar prácticas remuneradas de un año de duración en empresas líderes del sector desarrollando trabajos relacionados con el área de cálculo estructural.

EQUIPO DOCENTE

Todos los integrantes del equipo docente de **MECEA** tienen una **amplia experiencia,** y en la actualidad ocupan posiciones en **empresas relevantes del sector aéreo y del espacio, de la automoción, ferroviario y eólico.**

DIRECTOR DEL MÁSTER

FERNANDO CABRERIZO
Jefe de Laboratorio de Caracterización Mecánica de Materiales Compuestos. **INTA**

JOSÉ JAVIER LORENZO TEJERO
Ingeniero Senior de cálculo de estructuras.
Altair

BALFOUR LAMBERT
Experto en fatiga.
Sogeclair Aerospace

EDUARDO LAPEÑA ANTÓN
Ingeniero de Espacio.
RYMSA

PABLO PFLUEGER TEJERO
Ingeniero Senior de cálculo de estructuras.
GDC Engineering Gmbh

ANTONIO ALCÓN SÁNCHEZ
Responsable de Cabin & Cargo Hold.
Airbus Defence & Space

SANDRA ARROZ
Experta Integridad Estructural de Pala.
Siemens Gamesa Renewable Energy

FELIX LÓPEZ MARTINEZ
Director técnico y calculista senior.
Sogeclair Aerospace

IRENE VALADÉS
Calculista jefe de equipo.
Sogeclair

SERGIO GIL GONZÁLEZ
Jefe de Sección 19.1 en el A350 XBW.
Alestis

SANTIAGO MARTÍN IGLESIAS
Jefe de ingeniería aditiva y prototipos de la Subdirección General de Sistemas Espaciales. **INTA**

MILLÁN ESTEBAN CORNEJO
Ingeniero aeronáutico senior.
Consultor en sistemas eólicos

ALFONSO DENIA ALONSO
Ingeniero de diseño y Director.
Adática Engineering

Consulta el equipo docente completo en **eddm.es**



"Afrontar el entorno real de trabajo, tras la formación académica, con éxito y productividad, ha sido siempre una de las demandas de los sectores industrializados más especializados. Esta demanda se convierte en necesidad cuando la especialización se incrementa. Con el MECEA se rompe una barrera existente entre el calculista académico y el especialista en oficina de desarrollo que demanda el sector. La capacitación como ingeniero de cálculo desde el primer día de trabajo es nuestro objetivo, no solo en el uso de software FEM, sino lo que es más importante, en la aplicación de metodología industrial y criterio técnico profesional".

FERNANDO CABRERIZO - DIRECTOR MECEA
Director Máster en Cálculo de Estructural Avanzado, MECEA
Jefe de Laboratorio de Caracterización Mecánica de Materiales Compuestos. **INTA**

OFERTA FORMATIVA

MASTERS

Máster en Diseño Mecánico Aeronáutico MEDMA
Máster en Cálculo Estructural Avanzado MECEA
Máster en Impresión 3D y Fabricación Avanzada MIFA

CURSOS AVANZADOS

Curso Profesional en Impresión 3D
Curso Experto en Diseño de Producto para Impresión 3D
Curso Experto en Cálculo Estructural para Impresión 3D
Curso Experto en Impresión 3D en Metal
Curso Experto en Impresión 3D Biomédico

CURSOS Y TALLERES

Curso de Impresión 3D
Taller de Montaje y Configuración de una Impresora 3D

IN COMPANY

Curso Profesional de Ingeniería Aditiva CPIA
Curso Profesional de Impresión 3D en el Sector Médico

eddm.es

facebook.com/eddmtraining
linkedin.com/company/eddmtraining
twitter.com/EDDMTraining

Plaza Carlos Trías Bertrán 4,
28020 Madrid, España
+34 91 491 2868
—
info@eddm.es
eddm.es