

Seminarinhalt Finite Elemente Methode FEM Grundlagen: Code-Aster und Salome-Meca verstehen und anwenden

Das Seminar Finite Elemente Methode (FEM) führt sie in die Grundlagen der FEM ein, erleichtert ihnen den Wiedereinstieg (z. B. nach dem Studium) oder ermöglicht Ihnen eine Vertiefung.

Nach dem Seminar können sie folgende Simulationen selbständig durchführen:

- linearelastischer FEM Berechnungen
- Verschraubungen
- Baugruppen mit Klebekontakte
- Baugruppen mit nichtlinearen Kontakten
- Modalanalysen

Sie lernen dazu die 3 klassischen Schritte der Finite-Elemente-Analyse:

- Präprozessing: Geometrieaufbereitung vom CAD-Modell zum Finite-Elemente-Modell,
- Kommandos zur Steuerung der Finite-Elemente-Analyse, Durchführung der Analyse mit Code-Aster
- Postprozessing: kritische Prüfung der Ergebnisse, Erzeugung von Ergebnisplots (Verformungs-, Spannungsbilder etc.), Interpretation der Ergebnisse

Die Vorteile sind:

- Sie erhalten vorab eine virtuelle Maschine mit aller benötigter Software
- Skript und "Klick-Anleitungen" für das Prä- und Postprozessing
- umfangreicher Kursordner als Reservoir für das Anwenden im Berufsalltag
- virtuelle Maschine als Arbeitsumgebung im Berufsalltag
- erleichtert den Einstieg in andere Finite Elemente Software

Kontakt

Sie erreichen uns unter 0179/6953971 oder kontakt@einbock-akademie.de

Länge

3 Werktag (2/3 Theorie, 1/3 Anwendung der Methode an praxisrelevanten Beispielen)

Anforderungen

Bitte bringen Sie ein Geodreieck und einen Taschenrechner mit. Ein eigenes FEM Programm ist nicht erforderlich! Wenn Sie mit Ihrem Rechner arbeiten wollen, können Sie die [kostenlose FEM-Software Salome-Meca für Windows hier herunterladen](#).

Organisation

- 1.Tag 09:30 Uhr bis ca. 18:00 Uhr
- 2.Tag 08:30 Uhr bis ca. 17:00 Uhr
- 3.Tag 08:30 Uhr bis ca. 17:00 Uhr

Dokumentation

- die Vortragsunterlagen und "Klick-Anleitung" für die FEM Software Salome-Meca,
- VirtualBox für Ihre Installation
- eine Teilnahmebescheinigung und
- 3 Monate kostenlosen Zugang zur FKM-Software **FKM**madeEASY.

Inhouse Seminare

Wir bieten Seminare bei Ihnen im Haus an, um diese direkt auf Sie zuschneiden zu können und Ihre Beispiele zu diskutieren.

Referent

Dr.-Ing. Johannes Ackva

Seminar Aufbau

Tag 1:

Block 1: Einführung in die Finite-Elemente-Methode (FEM) & Installation

Dieser Block führt Sie in die FEM und es wird Salome-Meca installiert:

- Einführung in das Seminar
- Einführung in die virtuelle Maschine
- **Praktische Übung:** Umgang mit der virtuellen Maschine

Block 2: Vernetzung in der FEM

Sie lernen die Grundlagen und Anwendung der Erstellung eines Netzes in der FEM kennen und anwenden:

- Präsentation Shaper- und Mesh-Modul von SalomeMeca
- Einfluss der Vernetzung und Netzfeinheit
- Vorstellung der typischen Elementtypen
- **Praktische Übung:** Vernetzung einer einfachen Geometrie (Box) mit verschiedenen Elementtypen und Netzdichten

Block 3: Lineare Berechnung

Sie lernen die Software Salome-Meca an einem Beispiel selber anzuwenden:

- Code-Aster Kommandofile,
- Starten einer Analyse,
- Check der Kommandoausführungen (im Message-file),
- **Praktische Übung:** Linearelastische Analyse eines einfachen Modells (Box)

Block 4: Postprozessing – Darstellung der Berechnungsergebnisse

Sie lernen, wie Sie die Berechnungsergebnisse darstellen können und Spannungen, Dehnungen oder Verformungen betrachten können.

- Paravis-Modul von SalomeMeca (Postprozessing)
- Darstellung von Spannungen, Dehnungen und Verformungen
- **Praktische Übung:** Erstellen von Verformungs- und Spannungsbildern

Tag 2

Block 5: Berücksichtigung von Lastfällen und Materialien

Sie verstehen wie Sie unterschiedliche Materialien und Lastfälle berücksichtigen:

- Shaper- und Mesh-Modul von Salome-Meca: einfache Geometrien und partitionierte Geometrien
- Code-Aster Kommandofile: Material, Lastfälle
- Praktische Übung: zu Material, Lastfällen

Block 6: Kommandofile: Ergebnisfelder und Output

Nach diesem Block verstehen Sie wie Sie die Ergebnisse und Ausgabedaten in Code-Aster behandeln:

- Code-Aster Kommandofile: Ergebnisfelder, Output
- Praktische Übung: zu Ergebnisfelder, Output

Block 7: Einfluss der Vernetzung und der Elemente

In dieser Lerneinheit werden die grundsätzlichen Einflüsse durch das Netz und die Wahl der Elementtypen behandelt und geübt:

- Einfluss der Vernetzungsfeinheit
- Einfluss der Elementwahl: lineare vs. quadratische Elemente
- Praktische Übung

Block 8: Klebekontakte und Schraubenverbindungen

In diesem Block werden Sie lernen, wie Sie Baugruppen aufbauen und Schraubenverbindungen simulieren:

- Präsentation Shaper- und Mesh-Modul von Salome-Meca: Baugruppe (Compound)
- Präsentation Klebekontakt
- Praktische Übung: Baugruppe Flansch mit Schrauben

Tag 3:

Block 9: Modalanalysen

In diesem Teil zeigen wir Ihnen, wie Sie Modalanalysen durchführen:

- Was ist eine Modalanalyse
- Durchführung einer Modalanalyse
- Diskrete Elemente (Punktmassen, Federn)
- Praktische Übung

Block 10: Starre Verbindungen

In diesem Block bauen Sie das Simulationsmodell anhand starrer Verbindungen auf:

- Code-Aster Kommandofile: Starre Verbindung
- Praktische Übung

Block 11: Kontakt

Um Baugruppen berechnen zu können, zeigen wir Ihnen, wie Sie Kontakte modellieren:
was sind Kontakte

- Unterschied nichtlinearer Kontakt und linearer Kontakt
- Einfluss der Zeitschritte
- Postprozessing: Visualisierung von Gruppen und Zeitschritten
- Praktische Übung: Kontakt

Block 12: Spannungsauswertung

in diesem Schritt erfahren Sie, wie Sie Spannungen in der FEM auswerten:

- automatische Netzverfeinerung
- Spannungsauswertung
- Praktische Übung anhand eines Kranhakens

Das sagen unsere Kunden:

„Top-Lehrgang, der die Theorie mit der Praxis verbindet! Ich habe lange nach solch einem Lehrgang gesucht, da die meisten Lehrgänge nur auf die Bedienung der Software zielen und das Hintergrundwissen vernachlässigen. Hier ist das nicht so. Top, weiter so!“

Andreas Löhr, Masa GmbH

„Theoretische Grundlagen werden verständlich und im angemessenen Umfang erläutert.

Hierdurch ermöglicht die Schulung insbesondere Anfängern und Quereinsteigern einen sehr

guten Einstieg in die Finite-Elemente-Analyse. Praxisnahe Übungen und Theorie sind harmonisch abgestimmt. Die Dozenten besitzen eine sehr hohe Kompetenz. Schon in dieser

Grundlagenschulung wird auf individuelle Fragen zu unternehmensspezifischen Simulationsprojekten eingegangen.“

Theodor Rist, Produktentwickler, voestalpine Automotive Components GmbH & Co. KG