



Finite Elemente mit Siemens PLM: NX Nastran, Simcenter 3D und Femap

Partner von:



workNX AG
München, Leonberg,
Augsburg, Regensburg
Telefon +49 89 4161706-0
www.workNX.de
info@workNX.de

NX Nastran:

ist einer der klassischen Finite-Elemente-Solver. Im Bundle mit den Berechnungsumgebungen Simcenter 3D und Femap bietet NX Nastran High-End-Funktionalität zum konkurrenzlosen Preis.

Simcenter 3D (NX CAE):

Integriert in die bewährte Entwicklungsumgebung NX mit ihrer konkurrenzlosen CAD-Funktionalität bietet Simcenter 3D eine umfassende, offene und moderne Oberfläche zur Definition verschiedenartigster Simulationen.

Femap:

ist eine klassische Berechnungsumgebung für Finite-Elemente-Analysen. Umfangreiche Tools für das Pre- und Postprocessing und Offenheit gegenüber allen CAD-Systemen einerseits und den wichtigsten FE-Solvern andererseits kennzeichnen das Produkt.

Zielgruppe:

Unsere Schulungen richten sich einerseits an Konstrukteure und Entwickler, die mit NX arbeiten, andererseits an Berechnungsingenieure, die nicht nur gelegentlich Analysen ausführen.

Trainer:

Die Schulungen werden von Trainern mit langjähriger Praxiserfahrung durchgeführt.

SC1: Simcenter 3D (NX CAE) und NX Nastran Basic für Einsteiger



Zielgruppe:

Der Kurs richtet sich an Konstrukteure und Entwickler auch ohne FEM-Erfahrung.

Zielsetzung:

Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, eigenständig linear-statische FE-Berechnungen und Eigenschwingungsanalysen mit Simcenter 3D und NX Nastran durchzuführen.

Voraussetzung:

Die Teilnehmer sollten Grundkenntnisse in der Anwendung von NX-CAD haben.

Inhalt:

- Übersicht über NX Design Simulation, NX Pre/Post und Simcenter 3D
- Grundlagen der Technischen Mechanik und der Finite-Elemente-Methode
- Datenstruktur, Materialverwaltung und Geometrievorbereitung
- Vernetzung von Volumenkörpern mit Tetraedern
- Anbindung über RBE2- und RBE3-Spinnenelemente
- Modellierung von Verschraubungen ohne und mit Vorspannkräften
- Anlegen und Verwalten von Simulationen, Lösungen und Lastfällen
- Verbindung von Flächen über Fest-, Gleit- und Kontaktverbindungen
- Definition und Wirkung von Einspannungen und Lasten
- Berechnung, Auswertung und Bewertung statischer Belastungen
- Grundlagen, Berechnung und Auswertung von Eigenfrequenzen
- Übungen mit Simulationsbeispielen aus der Praxis

Dauer:

3 Tage

SC2: Simcenter 3D (NX CAE) und NX Nastran Basic für Umsteiger



Zielgruppe:

Der Kurs richtet sich an Konstrukteure und Entwickler mit grundlegender FEM-Erfahrung.

Zielsetzung:

Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, eigenständig FE-Berechnungen mit Simcenter 3D und NX Nastran durchzuführen.

Voraussetzung:

Die Teilnehmer sollten Grundkenntnisse in der Anwendung von NX-CAD haben sowie Kenntnisse aus anderen FE-Anwendungen (z.B. Catia-FEM).

Inhalt:

- Übersicht über NX Design Simulation, NX Pre/Post und Simcenter 3D
- Grundlagen der Technischen Mechanik und der Finite-Elemente-Methode
- Datenstruktur, Materialverwaltung und Geometrievorbereitung
- Vernetzung von Volumenkörpern mit Tetraedern; Mittelflächenmodelle und einfache Schalenvernetzung
- Anbindung über RBE2- und RBE3-Spinnenelemente
- Modellierung von Verschraubungen ohne und mit Vorspannkräften
- Anlegen und Verwalten von Simulationen, Lösungen und Lastfällen
- Verbindung von Flächen über Fest-, Gleit- und Kontaktverbindungen
- Definition und Wirkung von Einspannungen und Lasten
- Berechnung, Auswertung und Bewertung statischer Belastungen
- Grundlagen, Berechnung und Auswertung von Eigenfrequenzen
- Lineare Beulanalysen
- Analyse schwach-nichtlinearer Probleme mit NX Nastran SOL 106
- Übungen mit Simulationsbeispielen aus der Praxis

Dauer:

3 Tage

SC3: Simcenter 3D (NX CAE) und NX Nastran – Nichtlineare FE-Analysen



Zielgruppe:

Der Kurs ist gedacht für Berechnungsingenieure und regelmäßige Anwender von Simcenter 3D.

Zielsetzung:

Die Teilnehmer lernen die Durchführung von statischen, implizit und explizit transienten Analysen in der Strukturmechanik, vorwiegend mit dem NX Nastran Advanced Nonlinear Solver.

Voraussetzung:

SC1 oder SC2 und mindestens einjährige Erfahrung mit linearen FE-Analysen.

Inhalt:

- Übersicht über NX Nastran SOL 106, SOL 601 und SOL 701
- Theorie der nichtlinearen Strukturmechanik
- Elemente in NX Nastran
- Materialmodelle: Plastizität, Hyperelastizität, Kriechen
- Netzverbindung, linearer und nichtlinearer Kontakt
- Lastdefinition
- Nichtlineare Statik, Dynamik und Crash

Dauer:

3 Tage

SC4: Simcenter 3D (NX CAE) und NX Nastran – Lineare Response-Analysen



Zielgruppe:

Der Kurs ist gedacht für Berechnungsingenieure und regelmäßige Anwender von Simcenter 3D.

Zielsetzung:

Die Teilnehmer lernen die Grundlagen von linear-transienten Berechnungen, Frequency-Response und Random-Response-Analysen mit Simcenter 3D und NX Nastran.

Voraussetzung:

SC1 oder SC2 und mindestens einjährige Erfahrung mit linearen FE-Analysen.

Inhalt:

- Fortgeschrittene Methoden der Eigenfrequenzanalyse
- Direkte und modale Methode der linear-transienten Analyse
- Direkte und modale Methode der Frequency-Response-Analyse
- Random-Vibration-Analyse
- Abschätzung der Materialermüdung bei Vibrationsbelastung (Shaker-Tests)

Dauer:

2 Tage

Workshops Simcenter 3D (NX CAE) und NX Nastran – diverse Themen



Zielgruppe:

Die Kurse sind gedacht für Berechnungsingenieure und regelmäßige Anwender von Simcenter 3D.

Kundenspezifische Themen:

- Mittelflächenmodelle und komplexe Schalenvernetzung
- Modellierung und Auswertung von Schweißbaugruppen
- Statische Festigkeitsnachweise und Ermüdungsfestigkeitsnachweise nach der FKM-Richtlinie
- Thermische Analysen mit NX Nastran
- Simulation von Faserverbundstrukturen mit Simcenter Laminate Composites und NX Nastran
- Thermik und Strömung mit Simcenter Thermal/Flow

Dauer:

Nach Absprache

FE1: Femap und NX Nastran Basic für Einsteiger



Zielgruppe:

Der Kurs richtet sich an künftige Berechnungsingenieure auch ohne FEM-Erfahrung.

Zielsetzung:

Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, eigenständig linear-statische FE-Berechnungen und Eigenschwingungsanalysen mit Femap und NX Nastran durchzuführen.

Voraussetzung:

Die Teilnehmer sollten Grundkenntnisse in der Anwendung von NX-CAD haben.

Inhalt:

- Übersicht über NX Nastran und Femap
- Grundlagen der Technischen Mechanik und der Finite-Elemente-Methode
- Datenstruktur, Materialverwaltung und Geometrievorbereitung
- Vernetzung von Volumenkörpern mit Tetraedern, Hexaedern und Schalenelementen
- Anbindung über RBE2- und RBE3-Spinnenelemente
- Modellierung von Verschraubungen ohne und mit Vorspannkräften
- Anlegen und Verwalten von Simulationen, Lösungen und Lastfällen
- Verbindung Netzen über Fest-, Gleit- und Kontaktverbindungen
- Definition und Wirkung von Einspannungen und Lasten
- Berechnung, Auswertung und Bewertung statischer Belastungen
- Grundlagen, Berechnung und Auswertung von Eigenfrequenzen
- Übungen mit Simulationsbeispielen aus der Praxis

Dauer:

3 Tage

FE2: Femap und NX Nastran – Nichtlineare FE-Analysen



Zielgruppe:

Der Kurs ist gedacht für Berechnungsingenieure und regelmäßige Anwender von Femap.

Zielsetzung:

Die Teilnehmer lernen die Durchführung von statischen, implizit und explizit transienten Analysen in der Strukturmechanik, vorwiegend mit dem NX Nastran Advanced Nonlinear Solver.

Voraussetzung:

FE1 und mindestens einjährige Erfahrung mit linearen FE-Analysen.

Inhalt:

- Übersicht über NX Nastran SOL 106, SOL 601 und SOL 701
- Theorie der nichtlinearen Strukturmechanik
- Elemente in NX Nastran
- Materialmodelle: Plastizität, Hyperelastizität, Kriechen
- Netzverbindung, linearer und nichtlinearer Kontakt
- Lastdefinition
- Nichtlineare Statik, Dynamik und Crash

Dauer:

3 Tage

FE3: Femap und NX Nastran – Lineare Response-Analysen



Zielgruppe:

Der Kurs ist gedacht für Berechnungsingenieure und regelmäßige Anwender von Femap.

Zielsetzung:

Die Teilnehmer lernen die Grundlagen von linear-transienten Berechnungen, Frequency-Response und Random-Response-Analysen mit Femap und NX Nastran.

Voraussetzung:

FE1 und mindestens einjährige Erfahrung mit linearen FE-Analysen.

Inhalt:

- Fortgeschrittene Methoden der Eigenfrequenzanalyse
- Direkte und modale Methode der linear-transienten Analyse
- Direkte und modale Methode der Frequency-Response-Analyse
- Random-Vibration-Analyse
- Abschätzung der Materialermüdung bei Vibrationsbelastung (Shaker-Tests)

Dauer:

2 Tage

Workshops Femap und NX Nastran – diverse Themen



Zielgruppe:

Die Kurse sind gedacht für Berechnungsingenieure und regelmäßige Anwender von Femap und NX Nastran.

Kundenspezifische Themen:

- Mittelflächenmodelle und komplexe Schalenvernetzung
- Modellierung und Auswertung von Schweißbaugruppen
- Statische Festigkeitsnachweise und Ermüdungsfestigkeitsnachweise nach der FKM-Richtlinie
- Thermische Analysen mit NX Nastran
- Simulation von Faserverbundstrukturen mit Femap und NX Nastran
- Thermik und Strömung mit Femap Thermal/Flow Solver

Dauer:

Nach Absprache