

Online-Schulung

Einführung in die linearen finiten Elemente mit MSC Apex

Inhalt und Preise

Beschreibung des Ablaufes und der Voraussetzungen für die Schulung, siehe <https://www.indusim.de/schulung/online-schulungen/apex/>.

Die Schulung besteht aus dem Kernmodul (Mindestumfang der Schulung) und optionalen Zusatzmodulen. Letztere können kursspezifisch hinzu gewählt werden.

Preise (Kurs für 1-3 Mitarbeiter):

Kernmodul:	1.460,00 €
Optionales Modul: (pro Modul)	196,00 €

Im **Kernmodul** sind die folgenden Leistungen enthalten:

- Online-Schulung für 1 bis 3 Teilnehmer einer Firma („Individual-Schulung“)
- Testlizenzen (Einzelplatzlizenzen) für das CFD-Programm MSC Apex für 2 Wochen für alle Teilnehmer, sofern keine bzw. eine nicht ausreichende Anzahl von Lizenzen im Betrieb vorhanden sind. Unterstützung bei der Installation im Vorfeld der Schulung.
- Schulung der unten aufgeführten Module mit der Bezeichnung Kernmodul
- Durchsprache der Eigenübungen, die zu den Kernmodulen gehören
- 2h Online-Coaching (<https://www.indusim.de/schulung/online-coaching/>) nach der Schulung zur Unterstützung der ersten eigenen Modelle

Optionale Module sind Schulungseinheiten, die nicht für jeden Anwender in der Praxis relevant sind. Sie können optional zu dem Kernmodul hinzu gebucht werden.

Onlineschulung

Einführung in die linearen finiten Elemente mit MSC Apex

Den Teilnehmern wird für die Schulung ein Schulungsskript als .pdf-File zur Verfügung gestellt. Dieses Skript sollte jedem Teilnehmer idealerweise ausgedruckt vorliegen, um dies durch eigene Bemerkungen während der Schulung ergänzen zu können.

Inhaltsbeschreibung	Dauer	Modul
<p>Modul 1: Einführung in die lineare finite Elemente Methode</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Finite-Elemente-Analyse • Vorstellung Benutzeroberfläche von MSC Apex: <ul style="list-style-type: none"> • Geometrieimport und -bearbeitung mit MSC Apex Modeler • Berechnung und Postprocessing mit MSC Apex Structures <p>Tutorial 1: Durchführung einer FEM-Analyse an einem einfachen Bauteil</p> <p>Eigenübung</p>	2,5 h	Kernmodul
<p>Modul 2: Erweiterte Geometriemanipulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchsprache der Eigenübung • Geometrieerstellung mit MSC Apex <p>Tutorial 2a: CAD Import and Repair</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bearbeitung von Features an importierten Geometrien <p>Tutorial 2b: Bereinigen einer importierten Geometrie</p> <p>Eigenübung</p>	2 h	Kernmodul

Onlineschulung

Einführung in die linearen finiten Elemente mit MSC Apex

<p>Modul 3: Vernetzung in Apex</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchsprache der Eigenübung • Flächennetz, Volumennetz (Tetraeder) und 2.5D-Vernetzung (Hexaeder) • Netzvorgabe • Werkzeuge zum FEM-Editieren • Elementqualität Farbdarstellung <p>Tutorial 3: verschiedene Netze</p> <p>Eigenübung</p>	<p>0,5 h</p>	<p>Kernmodul</p>
<p>Modul 4: Simulation mit Schalen-Elementen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchsprache der Eigenübung • Grundlagen FEM mit Schalen-Elementen • Erstellung von Mittelflächenmodellen und Vernetzung • Umgang mit variablen Wandstärken <p>Tutorial 4: Inkrementelle Mittelflächenerstellung und Rechnung eines Schalenmodells</p> <p>Eigenübung</p>	<p>2 h</p>	<p>Kernmodul</p>
<p>Modul 5: Eigenfrequenzanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchsprache der Eigenübung • Physikalische Grundlagen der Eigenfrequenzanalyse • Erweiterter Umgang mit Mittelflächenmodellen <p>Tutorial 5: Eigenfrequenzberechnung an einem Schalenmodell</p> <p>Eigenübung</p>	<p>1,5 h</p>	<p>Kernmodul</p>

Onlineschulung

Einführung in die linearen finiten Elemente mit MSC Apex

<p>Modul 6: Dynamisches Szenario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen der Frequenzganganalyse • Randbedingungen: Dämpfung und Anregungsprofil • Postprocessing: Modalanalyse <p>Tutorial 6: Frequenzganganalyse</p> <p>Eigenübung</p>	<p>1,5 h</p>	<p>optional</p>
<p>Modul 7: Beulszenario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen • Postprocessing: Beuleigenwerte und Knicklasten <p>Tutorial 7: Beulszenario</p> <p>Eigenübung</p>	<p>1,5 h</p>	<p>optional</p>
<p>Modul 8: Baugruppensimulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontakte • Verbindungselemente (Federn, Dämpfer) • Direkte und verteilte Verbindung <p>Tutorial 8: Radaufhängung</p> <p>Eigenübung</p>	<p>2 h</p>	<p>optional</p>

Onlineschulung

Einführung in die linearen finiten Elemente mit MSC Apex

<p>Modul 9: Compositmaterialien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richtungsabhängige Materialeigenschaften • Definition von orthotropen Materialien • Definition von Lageneigenschaften (Ausrichtung, Dicke) • Verstrebungen <p>Tutorial 9: Flugzeugrumpf</p> <p>Eigenübung</p>	<p>1 h</p>	<p>optional</p>
<p>Modul 10: Skripting in MSC Apex</p> <ul style="list-style-type: none"> • Makros aufzeichnen, abspielen, modifizieren • Python Skripting: Vorstellung API-Schnittstelle und Dokumentation <p>Tutorial 10: Automatische Auswertung von Simulationsergebnissen</p> <p>Eigenübung</p>	<p>1 h</p>	<p>Optional</p>

Gültigkeit: Diese Beschreibung mit den angegebenen Preisen ist bis zur Veröffentlichung einer neuen Beschreibung gültig. Ein Dienstleistungsvertrag kommt ohne Bestätigung durch induSim nicht zustande.

Zahlungskondition: netto nach Rechnungserhalt

Lieferkondition: Online als Online-Schulung

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen (siehe <https://www.indusim.de/impressum-indusim/agb/>).

Stand 19.06.2020