
	Vorwort	1
	Geleitwort	3
1	Einführung	5
1.1	Lernaufgaben, Lernziele und wichtige Voraussetzungen für die Arbeit mit dem Buch	8
1.2	Arbeitsumgebungen	10
1.3	Arbeiten mit dem Buch	11
2	NX/Simcenter Motion, MKS	15
2.1	Einführung und Theorie	15
2.1.1	Berechnungsmethode	17
2.1.2	Einschränkungen	18
2.1.3	Klassifikationen bei MKS	19
2.2	Lernaufgaben zur Kinematik	20
2.2.1	Lenkgetriebe	20
2.2.2	Top-down-Entwicklung der Lenkhebelkinematik	39
2.2.3	Kollisionsprüfung am Gesamtmodell der Lenkung	59
2.3	Lernaufgaben zur Dynamik	68
2.3.1	Fallversuch am Fahrzeugrad	68
2.4	Lernaufgaben zur Co-Simulation	77
2.4.1	Balancieren eines Pendels	78

3	NX Design Simulation FEM	87
3.1	Einführung und Theorie	88
3.1.1	Lineare Statik	89
3.1.2	Nichtlineare Effekte	92
3.1.3	Einfluss der Netzfeinheit	94
3.1.4	Singularitäten	95
3.1.5	Eigenfrequenzen	96
3.1.6	Thermotransfer	97
3.1.7	Lineares Beulen	98
3.2	Lernaufgaben zu Design-Simulation	99
3.2.1	Kerbspannung am Lenkhebel (Sol101)	99
3.2.2	Temperaturfeld in einer Rakete (Sol153)	149
4	NX/Simcenter FEM	159
4.1	Einführung	160
4.1.1	Sol 101: Lineare Statik und Kontakt	161
4.1.2	Sol 103: Eigenfrequenzen	162
4.1.3	Sol 106: Nichtlineare Statik	162
4.1.4	Sol 601/701: Advanced nichtlinear	162
4.2	Lernaufgaben lineare Analyse und Kontakt (Sol 101/103)	165
4.2.1	Steifigkeit des Fahrzeugrahmens	165
4.2.2	Auslegung einer Schraubenfeder	198
4.2.3	Eigenfrequenzen des Fahrzeugrahmens	213
4.2.4	Klemmsitzanalyse am Flügelhebel mit Kontakt	221
4.3	Lernaufgaben Basic nichtlineare Analyse (Sol 106)	245
4.3.1	Analyse der Blattfeder mit großer Verformung	245
4.3.2	Plastische Verformung des Bremspedals	256
4.4	Lernaufgaben Advanced Nichtlinear (Sol 601)	266
4.4.1	Schnapphaken mit Kontakt und großer Verformung	266
5	NX/Simcenter CFD	291
5.1	Prinzip der numerischen Strömungsanalyse	292
5.2	Lernaufgaben (NX/Simcenter-Flow)	293
5.2.1	Strömungsverhalten und Auftrieb am Flügelprofil	293
6	NX/Simcenter EM	319
6.1	Prinzipien elektromagnetischer Analysen	320
6.1.1	Elektromagnetische Modelle	321
6.1.2	Maxwell-Gleichungen	322

6.1.3	Materialgleichungen	324
6.1.4	Modellauswahl	325
6.1.5	Elektrostatik	328
6.1.6	Elektrokinetik	328
6.1.7	Elektrodynamik	328
6.1.8	Magnetostatik	329
6.1.9	Magnetodynamik	329
6.1.10	Full Wave (Hochfrequenz)	330
6.2	Installation und Lizenz	330
6.3	Lernaufgaben (EM)	333
6.3.1	Spule mit Kern, achsensymmetrisch	333
6.3.2	Spule mit Kern, 3D	349
6.3.3	Elektromotor	353
7	Management von Berechnungs- und Simulationsdaten	377
7.1	Einführung und Theorie	377
7.1.1	CAD/CAE-Integrationsproblematik	377
7.1.2	Lösungen mit Teamcenter for Simulation	378
7.2	Lernaufgaben zu Teamcenter for Simulation	381
7.2.1	Durchführung einer NX CAE-Analyse in Teamcenter	381
7.2.2	Welches CAD-Modell gehört zu welchem FEM-Modell?	389
7.2.3	Revisionieren	391
8	Manuelle Berechnung eines FEM-Beispiels	397
8.1	Aufgabenstellung	397
8.2	Idealisierung und Wahl einer Theorie	398
8.3	Analytische Lösung	398
8.4	Raumdiskretisierung für FEM	399
8.5	Aufstellen und Lösen des FEA-Gleichungssystems	400
8.6	Vergleich der analytischen Lösung mit der aus der Finite-Elemente-Analyse	402
9	Farbige Darstellung ausgewählter Abbildungen	405
	Literaturverzeichnis	421
	Stichwortverzeichnis	425