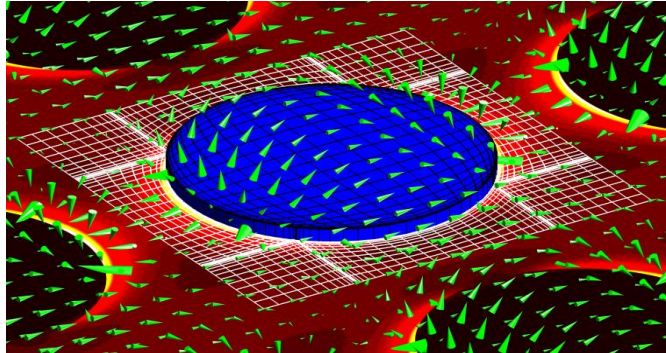


Masterarbeit zum Thema

Systemdynamische Modellierung und Identifikation der optischen Eigenschaften nanostrukturierter Materialien

Hintergrund

Die optischen Eigenschaften mehrschichtiger nanostrukturierter Materialien sind Gegenstand intensiver Forschungen. Diese Materialien weisen Strukturen in der Größenordnung der Lichtwellenlänge auf und zeigen sehr sensitive optische Resonanzen, die beispielsweise für die Sensorik genutzt werden können. Das physikalische Verhalten kann durch die Auswertung der zugrundeliegenden Maxwell-Gleichungen mit Hilfe einer in Matlab implementierten Simulationssoftware für einzelne Wellenlängen analysiert werden.



Optische Mode auf periodischem Array aus Nano-Goldstrukturen (blau) mit Radius 250 nm.

Für Anwendungen in der optischen Sensorik ist eine möglichst effiziente Bestimmung der Frequenzgänge anhand von Simulationen notwendig. Dabei soll das reflektierte, transmittierte und absorbierte Licht hinsichtlich Polarisation und Intensität untersucht werden. Dies beinhaltet die Identifikation von Resonanzfrequenzen im gewählten Wellenlängenbereich. Die Durchführung der Masterarbeit erfolgt in Kooperation mit dem 4. Physikalischen Institut.

Aufgaben

- Aufbereitung der Physik nanostrukturierter Materialien aus systemtheoretischer Sicht
- Entwurf verschiedener Identifikationsmethoden zur Bestimmung der Übertragungsmatrix des MIMO-Systems im Frequenzbereich
- Vergleich, Analyse und Implementierung verschiedener numerischer Verfahren zur Bestimmung der Transmissions- und Reflexionsspektren und Resonanzen

Anforderungen

Der Themenkomplex eröffnet interessante Fragestellungen an der Schnittstelle zwischen Physik und Ingenieurwissenschaften und erfordert u.a.

- Selbstständige Arbeitsweise und sicherer Umgang mit Matlab
- Sehr gute Kenntnisse in Systemdynamik und numerischer Simulation
- Erfahrungen im Bereich der Systemidentifikation wünschenswert (z.B. MIS-Vorlesung)

Kontakt

Anfragen am besten per E-Mail an: Kevin Schmidt

Institut für Systemdynamik
Waldburgstraße 17/19
70563 Stuttgart

Mail: kevin.schmidt@isys.uni-stuttgart.de

Tel.: 0711-685-66511