

Vorlesung: Green'sche Funktionen mit Anwendungen

Wann: vorl. Di 9:30-12:00 (mit Pause)
Zeitpunkt der Vorlesung ist in Absprache von Hörern und Dozenten verlegbar

Start: SS2018

Wo: NTI, Geb. 30.10, Seminarraum 3.42

Dozent: Prof. em. Dr. Gerhard Grau

Vorlesungsziel:

Kennt man die Green'sche Funktion für eine gewöhnliche oder partielle Differentialgleichung und einen Typ von Randbedingungen, so lässt sich die Lösung für beliebige inhomogene Terme und beliebige Randbedingungen desselben Typs sofort in geschlossener Form als Integral anschreiben. Ziel der Vorlesung ist die Erarbeitung von Strategien zur Berechnung der Green'schen Funktionen.

Vorlesungsinhalt:

- Symbolische Funktionen mit Beispielen (Dirac'sche Deltafunktion, Sprungfunktion, Cauchy'scher Hauptwert, Signumfunktion etc.), angewendet zur Berechnung der Green'schen Funktion.
- Einführung der Dirac'schen Bracketschreibweise.
- Eigenfunktionen und Eigenwerte linearer Operatoren (hermitesch und nicht hermitesch), Orthogonalitäts- u. Vollständigkeitsrelationen, Entwicklung beliebiger Funktionen nach Eigenfunktionen.
- Lösung linearer partieller Differentialgleichungen mit Hauptaugenmerk auf Differentialgleichungen aus der elektromagnetischen Theorie und der Physik.
- Tatsächliche Lösung einiger partieller Differentialgleichungen für gegebene inhomogene Terme und Randbedingungen, um so die Anwendung der Theorie in praktischen Fällen zu zeigen.
- Inversion von Tensoroperatoren.
- Einführung in die Tensoralgebra und Tensoranalysis in analytischer Schreibweise.