

P R O S E M I N A R

zur Vorlesung

“Mathematische Modelle in der Technik“

PS XI 01.02. 2013 (Zeit : 10¹⁵ – 11⁴⁵ Uhr; Raum : S2 044): **40** – **43**

4 Elektromagnetismus

Der Zusammenhang zwischen elektrischen und magnetischen Feldern wird durch die Maxwell-Gleichungen beschrieben.

40-TP2Bak Geben Sie einen Überblick über die elektromagnetischen Felder und stellen Sie die Maxwell-Gleichungen sowohl in integraler als auch in differentieller Form vor! Formulieren Sie weiters die notwendigen Interface-Bedingungen sowie mögliche Rand- und Anfangsbedingungen!

(Folien 34 - 36)

41-TP2Bak Leiten Sie aus den Maxwell-Gleichungen die Vektorpotentialformulierung und die E-Feld-basierte Formulierung her!

(Folien 37-39)

42-TP2Bak Geben Sie einen Überblick über die verschiedenen elektromagnetischen Regime und stellen Sie die Maxwell-Gleichungen, die Vektorpotentialformulierung und die E-Feld-basierte Formulierung für den zeitharmonischen Fall ($u(x, t) = \hat{u}(x)e^{i\omega t}$) sowie für den quasistatischen Fall ($\frac{\partial D}{\partial t} = 0$) vor!

(Folien 40-42)

43-TP2Bak Leiten Sie die Gleichungen der Elektrostatik sowie der Magnetostatik aus den vollen Maxwell-Gleichungen her und stellen Sie die Biot-Savartsche Formel sowie die allgemeine *curl-curl*-Gleichung mit den verschiedenen Möglichkeiten für κ vor!

(Folien 43-45)