

VORLESUNG ELEKTROMAGNETISCHE FELDER & WELLEN (227-0052-10)

Gegenstand dieser Vorlesung sind die Erzeugung und Ausbreitung elektromagnetischer Felder. Ausgehend von den Maxwell'schen Gleichungen werden die Wellengleichung und ihre Lösungen hergeleitet. Weitere Themen sind: Felder im freien Raum, Brechung und Reflexion an Grenzflächen, Dipolstrahlung, Green'sche Funktionen, Vektor- und Skalarpotentiale, sowie Eichtransformationen. Um die Beugung und Streuung von Wellen zu verstehen, wird das Feldwinkelspektrum hergeleitet und der Übergang zur Fourier-Optik diskutiert. Ebenfalls besprochen werden geführte Wellen sowie Resonatoren.

Zeit / Ort : Mi 8–10 Uhr in ETF C1

Dozent : Prof. Lukas Novotny, PD Dr. Martin Frimmer
ETZ H81 und HPP M25 (Hönggerberg)

Sekretariat : Barbara Schirmer, HPP M25 (Hönggerberg), bschirmer@ethz.ch

Assistenten : 1) Konrad Bender, kbender@student.ethz.ch (Gruppen 1+2)
2) Alexander Maeder, almaeder@student.ethz.ch (Gruppen 3+4)
3) Angeline Pouget, apouget@student.ethz.ch (Gruppen 5+6)
4) Philip Wild, phiwild@student.ethz.ch (Gruppen 7+8)
5) Johannes Piotrowski, jpiotrowski@ethz.ch (Übungsgestaltung
+ Ersatz)

Unterlagen : Vorlesungsunterlagen (Skript, Übungen) können über
<http://www.photonics.ethz.ch/en/courses/electrodynamics.html>
bezogen werden.

Übungen : Übungen werden teilweise eingesehen und bewertet. Punkteskala: 0–100.
Übungsleistungen dienen als Indikator für den individuellen und kollektiven
Wissensstand, als auch zur Selbstkontrolle der Studierenden. **Die selbständige
Bearbeitung der Übungen ist integraler Bestandteil der Vorlesung!**

Einteilung : Alphabetisch nach Nachnamen. **NOCH NICHT ENDGÜLTIG !**

Freitags, 10–12 Uhr

Gruppe 1 (LFW C1) : *Aaa – Bös*

Gruppe 3 (ETZ F91) : *Fra – Hen*

Gruppe 5 (ETZ J91) : *Lan – Nam*

Gruppe 7 (ETZ E6) : *Sas – Tur*

Dienstags, 8–10 Uhr

Gruppe 2 (ETZ J91) : *Bra – Fec*

Gruppe 4 (ETZ F91) : *Her – Kün*

Gruppe 6 (ETZ G91) : *Nes – San*

Gruppe 8 (ETZ H91) : *Tüt – Zür*

Gruppenwechsel nur bis 1. März erlaubt, und nur mit Tauschpartner!

Benotung : Die Note wird anhand der Blockprüfung bemessen. Die Gesamtnote wird um 0.25 aufgewertet falls die Übungen zufriedenstellend gelöst werden. Zur Kontrolle werden die Hausaufgaben per Moodle elektronisch eingezogen, und zwar zu Beginn der entsprechenden Übungsstunde. Von den Hausaufgaben werden 3 zufällig ausgewählte Serien bewertet. Wenn in diesen 3 Serien im Durchschnitt mehr als 50% der maximalen Punkte erreicht wird, so wird die Note der Blockprüfung um 0.25 aufgewertet. Am Semesterende wird bekannt gegeben, welche Serien in die Bewertung einfließen.

Mitteilungen : Alle Mitteilungen werden auf der Vorlesungswebsite aufgeführt.

VORLESUNGSÜBERSICHT

Mi 24.2., 8.00:	Einführung, Elektrostatik, Magnetostatik, Induktion	
Fr 26.2., 10.00 / Di 2.3., 8.00:	Besprechung Übung 1	
Mi 3.3., 8.00:	Ladungserhaltung, Maxwell Gleichungen	
Fr 5.3., 10.00 / Di 9.3., 8.00:	Besprechung Übung 2,	Abgabe Übung 1
Mi 10.3., 8.00:	Polarisierung and Magnetisierung	
Fr 12.3., 10.00 / Di 16.3., 8.00:	Besprechung Übung 3,	Abgabe Übung 2
Mi 17.3., 8.00:	Wellengleichung, Ebene Wellen, Interferenz	
Fr 19.3., 10.00 / Di 23.3., 8.00:	Besprechung Übung 4,	Abgabe Übung 3
Mi 24.3., 8.00:	Felder in Materie, Reflexion und Brechung	
Fr 26.3., 10.00 / Di 30.3., 8.00:	Besprechung Übung 5,	Abgabe Übung 4
Mi 31.3., 8.00:	Evaneszente Felder und Totalreflexion	
Osterferien		
Mi 14.4., 8.00:	Abstrahlung von elektromagnetischen Feldern	
Fr 16.4., 10.00 / Di 20.4., 8.00:	Besprechung Übung 6,	Abgabe Übung 5
Mi 21.4., 8.00:	Energieerhaltung (Poynting Theorem)	
Fr 23.4., 10.00 / Di 27.4., 8.00:	Besprechung Übung 7	Abgabe Übung 6
Mi 28.4., 8.00:	Abstrahlung von Feldern, Green'sche Funktionen	
Fr 30.4., 10.00 / Di 4.5., 8.00:	Besprechung Übung 8	Abgabe Übung 7
Mi 5.5., 8.00:	Elektromagnetische Potentiale, Eichtransformationen	
Fr 7.5., 10.00 / Di 11.5., 8.00:	Besprechung Übung 9	Abgabe Übung 8
Mi 12.5., 8.00:	Lorentz'sches Strahlungsspektrum	
Di 18.5., 10.00:	Besprechung Übung 10,	Abgabe Übung 9
Mi 19.5., 8.00:	Räumliche Fouriertransformation, Feldwinkelspektrum	
Fr 21.5., 10.00 / Di 25.5., 8.00:	Besprechung Übung 11,	Abgabe Übung 10
Mi 26.5., 8.00:	Fokussierung von Feldern, Gauss'sche Strahlen	
Fr 28.5., 10.00 / Di 1.6., 8.00:	Besprechung Übung 12,	Abgabe Übung 11
Mi 2.6., 8.00:	Fourier-Optik, Beugung von Feldern	
Fr 4.6., 10.00:	Fragen + Antworten,	Abgabe Übung 12