

# 波動工学講義内容

2010-4-08

安藤真 mando@antenna.ee.titech.ac.jp, 南3号館9階909号室  
 教科書 & CGアニメーション担当：平野拓一 hira@antenna.ee.titech.ac.jp  
 宿題担当：伊藤慧太 ito\_keita@antenna.ee.titech.ac.jp

講義、演習...毎週木曜3,4限 S222講義室

<4/8(宿題説明), 15(中間試験1, 演習), 22, 5/6, 13, 20, 27(中間試験2), 6/3, 10, 17, 24 7/1, 8, 15(休講), 29

変更にご注意!! 連絡は南3号館玄関掲示板。

出欠はとらぬ。中間、期末試験により評価。宿題は評価。試験は練習問題、宿題を中心に。

## 1. Maxwellの方程式

4/8

アンペアの法則  
 ファラデーの法則  
 変位電流  
 Maxwellの方程式 (積分形)

## 2. ベクトル演算子

回転  
 発散  
 回転成分と発散成分への分解  
 Maxwellの方程式 (微分形)

← - - 中間試験 1 (演習) - 4/15

## 3. 平面波

波動方程式の解  
 E, H,  $\mathbf{k}$ の関係 4/22  
 平面波の性質  
 視覚化 5/6  
 (シミュレーションデモ + 演習)  
 偏波、定在波 5/13

## 4. 境界条件

接線成分の連続  
 垂直成分の連続  
 完全導体の境界条件 5/20

← - - 中間試験 2 - 5/27

## 5. 平面波の反射、屈折

E波、H波  
 フェルマーの原理、定在波 6/3  
 全反射、ブリュスター角  
 損失のある (導体に近い) 媒質の透過、反射、表面電流 6/10

## 6. TEM線路

電信方程式の導出 6/17  
 進行波と特性インピーダンス  
 定在波、負荷が接続された線路 6/24

## 7. 放射界

スカラー波動方程式 7/1  
 Greenの定理 (面積分と体積積分の解釈)  
 自由空間における波源からの放射界 7/8  
 ベクトルポテンシャル  
 ローレンツ条件、放射条件  
 遠方放射界

## 8. ポインティングベクトルおよびUniqueness定理

7/29

ポインティングベクトルの解釈  
 Uniqueness定理

- - - 期末試験 (全範囲) - - - 8月