

教科目名 光画像工学 (Optics and Image Engineering)

専攻名・学年 : 電気電子情報工学専攻 2 年 (教育プログラム 第 4 学年 ○科目)

単位数など : 選択 2 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 高橋 徹

授業の概要		
<p>本科で学んだ電磁気学, 応用数学を基礎にして, 光工学および画像工学の基礎を講義する. 光波の伝搬について学び, フレネル領域およびフランホーファ領域の光波を導出し回折現象を理解する. レンズ系を用いた結像理論についても学ぶ. 空間周波数の概念を導入しフーリエ光学を用いた光情報処理, および画像信号の処理について概観する.</p>		
達成目標と評価方法		大分高専目標 (E2), JABEE 目標 (d2a)
<p>(1) 電磁波の波動方程式からパラレル近似を用いた光波伝搬の分析法を理解し, 計算できる. (定期試験, 課題) (2) 光波の回折現象および結像について, 簡単な分析ができる. (定期試験, 課題) (3) 光情報処理および画像情報処理を行う際の基礎概念を理解する. (定期試験)</p>		
回	授 業 項 目	理 解 度 の 自 己 点 検
1	[1] 光の基礎 1.1 波動方程式, 位相速度	【理解の度合い】
2	1.2 偏光, 反射, 屈折	
3	1.3 レンズ	
4	[2] 光波干渉と伝搬 2.1 干渉	
5	2.2 回折, フレネル領域	
6	2.3 フラウンホーファ回折	
7	2.4 レンズによる位相変調	
8	2.5 結像	
9	[3] 光学システム 3.1 フーリエ光学と空間周波数	
10	3.2 線形性, 伝達関数	
11	3.3 回折限界	
12	[4] 光情報処理と画像情報処理 4.1 画像の表現とサンプリング定理	
13	4.2 たたみ込みとフーリエ変換	
14	4.3 フィルタリング 4.4 ホログラフィー, 光ファイバー	
15	前期期末試験	
	前期期末試験の解答と解説	
履修上の注意	適宜課題を出す. 演示実験などの場合に教室の変更に注意すること.	【総合達成度】
教科書	吉村武晃, 「光情報工学の基礎」, コロナ社.	
参考図書	J. W. Goodman, "Introduction to Fourier Optics", McGraw Hill.	
自学上の注意	教科書の対応箇所を読んでおくこと. 学んだことを用いて身の回りの光に関する現象を分析してみる.	
関連科目	本科の応用数学, 電磁気学ならびに画像工学 (S 科) で学んだ内容を基礎とする.	
総合評価	達成目標の (1)~(3) について試験と課題で評価する. 総合評価 = 定期試験の成績 $\times 0.9$ + 課題点 $\times 0.1$ 総合評価が 60 点以上を合格とする. 再試験は課題提出者に対して行う.	【総合評価】 点