

光情報処理 (Optical Information Processing)							
専攻	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担 当		
情報電子	選択	2 年前	2	講義	原田 徳彦		
【授業の概要】 レーザ光を用いたコヒーレント映像システムは超並列情報処理として期待される。その物理数学的基礎となるフーリエ変換光学について演習を行いながら理解する。また、様々な空間フィルタ応用技術について学ぶ。							
【学修の進め方】 輪講の形で英語を翻訳してまとめたもの（毎回、A4 用紙 1 ページ程度）を発表する。							
【授業の概要】		【授業項目】		【内 容】			
1 回		2 次元フーリエ変換の定義		2 次元関数の空間周波数による表現法			
2 回		2 次元フーリエ変換の物理的解釈		空間周波数の物理的解釈			
3 回		フーリエ変換定理		線形定理、相似定理、シフト定理、保存定理、畳込み定理、自己相関			
4 回		フーリエベッセル変換		円対称関数のフーリエ変換。ベッセル関数			
5 回		よく利用される関数のフーリエ変換		矩形関数、シンク関数、三角形関数、コム関数、円形関数			
6 回		線形システム		線形性と重畳積分、時間不変と空間不変			
7 回		2 次元標本化定理		標本化定理の導出と補間法			
8 回		ヘルムホルツ方程式		単色波の表現、波動方程式			
9 回		グリーンの定理		グリーンの定理と回折理論			
10 回		キルヒホフの回折理論		スクリーン開口からの回折波			
11 回		フレネルとフラウンフォーファ回折		回折波のフレネル近似とフランフォーファ近似			
12 回		レンズの位相変換作用		球面レンズの近軸近似			
13 回		空間フィルタと光情報処理		マッチドフィルタ、合成開口レーダ			
14 回		空間フィルタと光情報処理		計算機合成ホログラム			
15 回		期末試験		1 回から 1 4 回までの範囲から出題する。			
16 回		まとめ		期末試験の解答・解説を行う。			
【到達目標】		フーリエ変換光学についてその数学の理解、物理的イメージを掴むこと。空間フィルタの光情報処理の応用技術について理解すること。					
【徳山高専学習・教育目標】			C1		【J A B E E 基準 1(1)】		d-2a
【評価法】		期末試験（70%）および輪講の予稿と議論への参加態度（30%）を以て評価する。					
【テキスト】		Introduction to Fourier Optics					
【関連科目】		本科：情報通信工学（4 年）					
【成績欄】		前期中間試験 【 】	前期末試験 【 】	前期成績 【 】	後期中間試験 【 】	後期末試験 【 】	学年末成績 【 】