

科目名 : 応用物理学実験
 科目英文名 : Applied Physics Experiments
 担当者 : 応用物理学科 各教員
 授業(形態) : 専門科目(実験) 単位(区分) : 2単位(必修)

[科目の主題と目標]

実験を通じて物理現象の理解を深めると同時に、実験装置の操作法を修得する。

(到達目標課題)

[計測技術]

2端子対回路の利得・位相の周波数特性が測定できるようにし、これらが伝達関数と一致すること理解できるようにする。DA変換器を作成し、量子化誤差を測定できるようにする。時系列信号や空間信号のフーリエ変換を行えるようにし、周波数や空間波数との関係を理解できるようにする。

[応用光学]

分光法を用いて種々の物質の光学特性(主に半導体の光学特性)を理解できるようにする。半導体の光起電力、光電流スペクトル、吸収スペクトルおよび発光スペクトルを測定して、光-電力変換効率、エネルギーバンドギャップ、半導体の混晶比などを見積もることができるようにする。

[半導体測定]

電気伝導度とホール効果の測定方法を理解し、半導体中のキャリアの種類、キャリア濃度や移動度を求めることができるようにする。p-n接合の電気特性を理解し、接合電流が拡散電流と再結合電流のどちらで決まっているのかを区別することができるようにする。

[授業内容・授業計画]

回数	題 目	内 容
第1回	実験テーマ	計測技術：2端子対回路の伝達関数の測定、AD/DA変換、高速フーリエ変換、光のフーリエ変換の測定
第2回	計測技術、応用光学、	
第3回	半導体特性	
第4回	(各4回)	
第5回		応用光学：分光器、光検出器の特性評価、フォトダイオード、発光ダイオードの分光特性測定、有機分子の吸収・透過スペクトルの測定
第6回		
第7回		
第8回		
第9回		半導体物性：ショットキーダイオードの作成と特性評価、ホール効果測定
第10回		
第11回		班ごとにこれらの実験課題を各4回ずつ実習する。
第12回		
第13回	予備日	
第14回	予備日	

[評価方法・評価基準] レポート。レポート評価60点以上で。

[受講者へのコメント] 各実験テーマ終了後2週間以内にレポートを提出すること。

[教材] 『応用物理学実験手引書』(ガイダンス時に配付する)。

[オフィスアワー] 木曜日2限目

[部屋番号・電話番号・電子メール] 『応用物理学実験手引書』に記載。