

科目名 : 物理光学
 科目英文名 : Optics and Photonics
 担当者 : 金 大貴
 授業(形態) : 専門科目(講義) 単位(区分) : 2単位(準必修)

[科目の主題と目標]

光学は力学と並んで物理学の中で最も古い学問でありながら、「21世紀は光の時代」といわれるように光学はますます重要になってきている。物理光学 と で、「光学」全体にわたる一連の内容を講義する。物理光学 では、光学の基礎である「光の伝播」、「反射・屈折」、および「光の干渉」について理解し、レンズや干渉フィルターなどの簡単な光学素子の設計ができるようにする。

(到達目標課題)

「光の伝播」においては、マクスウェル方程式を理解し解くことで、真空中および媒質中の光の伝播および光の偏光を理解する。「反射・屈折」においては、2つの媒質の境界条件を考慮することで、屈折の法則およびフレネルの公式が導けることを理解し、レンズ設計の手法を学ぶ。また、ブルスター角および全反射について理解する。「光の干渉」においては、波の重ね合わせによって干渉が生じていることを理解した後、この干渉現象を利用した干渉フィルターなどの光学素子およびフーリエ分光器の基本原則を理解するために、色々な干渉現象および干渉計を学ぶ。

[授業内容・授業計画]

回数	題目	内容
第1回	光とは何か	光の定義と光の発生・検出
第2回	光波の伝播	電磁波の伝播
第3回	光波の伝播	位相速度と群速度
第4回	光波の伝播	偏光
第5回	反射・屈折による光波の変化	反射・屈折
第6回	反射・屈折による光波の変化	反射率と透過率 1
第7回	反射・屈折による光波の変化	反射率と透過率 2
第8回	反射・屈折による光波の変化	反射・屈折による偏光
第9回	反射・屈折による光波の変化	全反射
第10回	光の干渉	重ね合わせの原理、干渉
第11回	光の干渉	等傾角干渉、等厚干渉
第12回	光の干渉	マイケルソンの干渉計
第13回	光の干渉	ファブリー・ペロー干渉計
第14回	期末試験	

[評価方法・評価基準] 期末試験およびレポート。期末試験60点以上合格(レポートを含む)

[教材] 参考書 : 吉原邦夫『物理光学』(共立出版)

山口一郎『応用光学』(オーム社)

[オフィスアワー] 金曜日 6 限目、[部屋番号] B-512、[内線番号] 3087