

登録コード	SSB07600	開講年度	2026				
授業題目	光物性物理学演習Ⅱ					担当教員	宮丸 文章 他
英文授業名	Exercies in Optical Physics Ⅱ					副担当	高野 恵介
単位数	4	講義期間	通年	曜日・時限	不定期		
講義室					備考		
信大コンピテンシー	該当						
(1)授業の達成目標	【ディプロマ・ポリシー】				⇔	【授業の達成目標】	
	2 6 SSカリ・理学, 2 5 SSカリ・理学, 2 4 SSカリ・理学						
	【DP5】 専門知識に基づいた見識を持ち, その妥当性を理論的に説明し, 議論する能力				⇔	メタマテリアルに関する知識に基づいた見識を持ち, その妥当性を理論的に説明することができるようになる。	
(2)授業の概要	メタマテリアル技術に関して, メタマテリアルの概念やメタマテリアル特有の現象など, メタマテリアル技術とメタマテリアル設計に必要なとなる基礎的な知識を習得する。授業は主に発表形式により行う。						
(3)授業のキーワード	メタマテリアル						
(4)授業計画	第1回: 電磁波とは 第2回: 電磁波とMaxwell方程式 第3回: 物質の誘電率と透磁率の基礎 第4回: これまでの電磁気学と光学 第5回: メタマテリアルの概念 第6回: 負の屈折率 第7回: 座標変換媒質 第8回: 完全レンズ 第9回: ハイパーレンズ 第10回: 可視光における材料の特性 第11回: 可視光領域における誘電率と透磁率 第12回: 可視光領域における金属の特性 第13回: 可視光メタマテリアルの基礎 (意義と原理) 第14回: 可視光メタマテリアルの作製法 (フォトリソグラフィ法とFIB法) 第15回: 可視光メタマテリアルの作製法 (レーザー光による作製とナノファブリケーション) 第16回: 可視光メタマテリアルの応用 第17回: テラヘルツ技術とメタマテリアル 第18回: テラヘルツメタマテリアルの意義 第19回: テラヘルツメタマテリアルの基礎 (作製法と測定法) 第20回: 人工誘電体テラヘルツメタマテリアル 第21回: テラヘルツメタマテリアルにける複異方性 第22回: 3次元バルクテラヘルツメタマテリアル 第23回: 誘電体によるテラヘルツメタマテリアル 第24回: アクティブテラヘルツメタマテリアル 第25回: テラヘルツメタマテリアルの応用 (完全吸収体) 第26回: テラヘルツメタマテリアルの応用 (センシング応用) 第27回: マイクロ波と基礎理論 第28回: マイクロ波メタマテリアルの基礎と作製法 第29回: マイクロ波メタマテリアルの様々な構造 第30回: マイクロ波メタマテリアルの応用						
(5)成績評価の方法	各項目における発表内容の成績に基づき総合的に判断する。ただし、成績は下記の5段階で評価する。 秀: 100～90点、優: 89～80点、良: 79～70点、可: 69～60点、不可: 59点 以下						
(6)成績評価の基準	メタマテリアルの基本を理解できれば「水準にある」(可)、可視光及びテラヘルツ波メタマテリアルのそれぞれの特性が理解できれば「やや上にある」(良)、種々の応用技術が理解できれば「かなり上にある」(優)、応用技術を提案できれば「卓越している」(秀)。						
(7)事前事後学習の内容	「1単位当たり、『45 時間から授業時間を引いた時間』の自主学習時間が課せられている」ということを十分理解し、予習・復習に心がけることが不可欠である。						
(8)履修上の注意	・本授業は、事前に教科書を独習してくることを前提としている。毎回の授業の範囲は事前に伝えるので、その範囲を事前に学習してくることを。						
(9)質問,相談への対応	主に、授業時間中に対応する。						
【教科書】	「図解 メタマテリアル 常識を超えた次世代材料ー」堀越智, 萩行正憲, 田中拓男, 高野恵介, 上田哲也 著, 日刊工業新聞社						
【参考書】	特になし						