

授業科目名 (英文名)	電気系工学特別講義 (Special Lecture II Related to Electrical Engineering)	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1, 2年次・後期
担当教員	菅野 敦史 川西 哲也	所属	非常勤講師(早稲田大学、情報通信研究機構)
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	光と電波の波動性を駆使した大容量通信、極限計測について基礎概念および最新技術について学習し、電磁波を精密に制御することの意義について理解を深め、今後の研究課題設定に反映させる。ICT技術の基礎概念と最新技術の動向を紹介し、基礎理論の実例として大容量通信、光・無線信号発生およびレーダー、ライダーなど関連する応用例を取り上げる。		
講義内容・授業計画	<p>講義内容</p> <p>「光」と「電波」はいずれも電磁波の一種であるが、周波数・波長の違いや、伝搬特性の違いからこれまでの利用のあり方は大きく異なってきた。一般に、「電波」では位相、周波数を精度よく制御する技術が進み、「光」は高速性を重視した開発が重視されてきた。最近では精度と速度を兼ね備えた制御が可能となっており、これまでの「光」、「電波」の概念にとらわれない新たな技術分野が確立しつつある。本講では、光通信・無線通信の技術動向、光波制御技術の理論と実際、超高速通信システムの現状と最新研究、光と電波の波動性を駆使した極限計測技術としてのレーダー、LIDAR技術の基礎など様々な技術とその実応用について解説する。</p> <p>適宜、最新の高速度通信技術動向の紹介や、光変調に関連する計算演習を行う。</p> <p>授業計画予定(新型コロナウイルス等の状況によって変更することがあります)</p> <p>第1回 情報通信を理解するための電磁気学と信号伝送システムの基本概念 第2回 変調と復調、信号伝送の基礎 第3回 光変復調、送受信の数学的表現 第4回 通信・センシングシステムの構成と各構成要素の基礎 第5回 高速高精度変復調技術とその応用 第6回 最先端光通信・電磁波応用システムの基礎とその実応用例</p>		
テキスト	適宜配布予定		
参考文献	高速高精度光変調の理論と実際 電気光学効果による光波制御(培風館)		
成績評価の基準・方法	レポート(3回を予定)		
履修上の注意・履修要件	<p>電磁気学、特殊関数(ベッセル関数など)に関する講義を既修であることが望ましい。</p> <p>新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業</p> <ul style="list-style-type: none"> 当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラインで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を隔週実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定・連絡します。 		
実践的教育	該当しない		
備考			