

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	ネットワーク基礎論2		
英文授業科目名	Mathematical Foundations of Network and Information 2		
開講年度	2009年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	情報システム学研究科-情報ネットワークシステム学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	情報ネットワークシステム学専攻		
担当教官名	小川 朋宏		
居室	IS-821		

公開E-Mail	授業関連Webページ
ogawa@is.uec.ac.jp	http://www.quest.is.uec.ac.jp/ogawa/

<p>【講義の狙い，目標】</p> <p>量子情報理論の入門的講義を行なう．</p> <p>近年，微弱なレーザーなど，量子力学に従う媒体を用いた情報処理システムの研究が盛んに行われている．このような研究分野は量子情報科学と呼ばれ，物理学，情報科学，数学を横断する分野として急速に発展している．代表的な研究として，量子暗号（量子力学の原理を利用することで確実に盗聴者の検知が可能な鍵配送システム）や量子計算（量子コンピュータ）が挙げられる．</p> <p>本講義では，量子力学の知識を仮定せずに，量子情報理論の入口を案内することを目標にする．</p>

<p>【内容】</p> <p>量子暗号とその安全性についての初等的な証明を最初の目標にする．さらに，量子誤り訂正符号など，量子情報理論の代表的な話題について取舍選択をしながら紹介をする．</p> <p>[1] 線形代数と確率論の復習</p> <p>[2] 量子系についての基礎事項 量子状態と測定，物理量，系の時間発展，測定と状態変化</p> <p>[3] 合成系とエンタングルメント 合成系，エンタングルメント，ベルの不等式，量子テレポーテーション</p> <p>[4] 量子通信路</p> <p>[5] 量子暗号（量子鍵配送；BB84プロトコル）</p> <p>[6] 量子誤り訂正符号，量子秘密分散法</p>
--

電気通信大学 平成21年度シラバス

[7] 量子仮説検定，量子通信路符号化

【教科書，参考書】

教科書は指定しない．参考書は Web ページを参照して下さい．

【予備知識】

量子力学の知識は仮定しないが，線形代数と確率論の基礎知識があることが望ましい．線形代数では，行列の固有値・固有ベクトル，エルミート行列の対角化（または固有値分解）について，確率論では，独立性，確率変数，平均値について復習しておくことが望まれます．

【演習】

適宜レポートを課す．

【成績評価方法及び評価基準】

レポート，出席状況などにより評価する．

【その他】

基礎科目の「情報ネットワーク学基礎 2」と名称が似ていますが，こちらは専門科目なので混同しないように注意して下さい．