

科目名	データ通信工学 Data Communication Engineering	科目コード	31470
-----	---	-------	-------

学科名・学年	電子制御工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	太刀川 信一（電子制御工学科）
区分・単位数	履修単位科目・選択・1単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】
教科書	汐崎陽，情報・符号理論の基礎，オーム社，2013年
補助教材	プリント
参考書	

### 【A. 科目の概要と関連性】

情報理論について講述する。まず、情報の定量化、情報量、エントロピー、そして条件付エントロピー、相互情報量等へと展開していく。次に情報源符号化と最短符号化法の基礎について述べる。さらに、通信路符号化と誤り訂正符号の基礎について述べる。

○関連する科目：プログラミング演習 I or III（前年度履修），信号理論（次年度履修）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①情報量とエントロピーについて理解する。	40%	(c1), (c2), (d1)
②情報源符号化と最短符号化の基礎を理解する。	30%	(c1), (c2), (d1)
③通信路符号化と誤り訂正符号の基礎を理解する	30%	(c1), (c2), (d1)

### 【C. 履修上の注意】

確率，微積分，行列といった手法を用いる，数学的，理論的な内容の科目である。この分野の入門的な科目であり、情報を数量的に扱い、伝送するための重要な基礎科目となる。

### 【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（80%）【内訳：前期末80】
- その他の試験（0%）
- レポート（0%）
- その他（20%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	符号化の目的、情報の定量化、エントロピー	
2	結合エントロピーと条件付エントロピー	
3	相互情報量、情報源の統計的表現	
4	独立生起情報源とエントロピー、マルコフ情報源の遷移確率、状態遷移図	
5	マルコフ情報源の定常確率、エントロピー	
6	情報源符号化、符号の条件、平均符号長	
7	情報源符号化定理	
8	誤りのない通信路の通信路容量	
9	ハフマンの最短符号化	
10	通信路符号化と通信路容量	
11	誤り訂正符号、誤り検出・訂正	
12	2元線形符号、ハミング符号	
13	一般の線形符号	
14	一般の線形符号、符号語数の限界式	
—	前期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と発展授業	