

科目名	情報通信工学	JABEE科目	科目コード 716
-----	--------	---------	--------------

学年・学科等名	2 学年	生産システム工学専攻	専門的・選択
単位数・開講期	2 単位	前期	
総時間数	90 時間	講義 30 + 自学自習 60	
担当教員	笹岡 久行		

JABEE関連	教育プログラム科目区分	301専門工学科目①専門応用系
	教育プログラムの学習・教育目標	D-1(80%) D-2(20%)
	JABEE基準	d

教科書名	「デジタル情報理論」(著者 塩野 充, オーム社)		
補助教材	プリント		
参考書	「情報伝送と符号の理論」(著者 岩垂好裕, オーム社)		他
	「やり直しのための工業数学」(著者 三谷 政昭, CQ 出版社)		

A. 教育目標

情報源符号化定理および通信路符号化定理を理解し、各種符号化・復号化手法を身に付けることを目標とする。本科目では、情報の中でもデジタル情報にその主眼をおく。

さらに、近年、情報セキュリティの重要性から情報の暗号化手法にも注目が集まっている。このため、暗号化の基本的な知識を身に付けることを目標とする。

B. 概要

これまでの情報処理関連の授業を通して、この分野における基本事項は修得されていると思われる。そこで、効率よく情報通信・伝送を行うため、あるいは高信頼性を保って情報通信・伝送を行うために必要となる事項を学ぶ。特に、情報源符号化手法および通信路符号化手法について時間を割き、演習も行う予定である。

さらに、情報セキュリティの基本事項について学ぶ。この中で、実際の情報の暗号化手法及び復号化手法について例題並びに問題演習を通して身に付けることを目指す。

C. 学習上の留意点

様々な手法についての理解を深めるためには演習問題を自力で解くことは必須となるため、自学自習には十分な時間をかけて欲しい。また、もし本科目を選択するのであれば、基数変換、条件付き確率の計算方法、ベイズの定理や期待値の計算方法等の事項は必要な知識となるので、事前に各自で理解できるようにしておいて欲しい。これらの知識を前提として授業を進めていく予定である。

D. 評価方法

試験(定期試験, その他試験を含む)(60%), 演習問題・レポート等(40%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1 情報量とエントロピー (1)情報量 (2)平均情報量とエントロピー (3)相互情報量	6	自己情報量の意味, その計算方法や性質について説明することができる。そして, 平均情報量の意味, その計算方法や性質についても分かる。さらに, 相互情報量の意味, 計算方法や性質についても説明することができる。	D-1, D-2
2 情報源の符号化 (1) 情報源のモデル	8	情報源の各種モデルについて説明することができる。そして, この分野の重要な定理の一つで	D-1, D-2

授 業 項 目	時 間	内 容	教 育 プ ロ グ ラ ム
(2) 情報源符号化定理 (3) 様々な符号化手法		ある情報源符号化定理について理解することができる。	
3 通信路の符号化 (1) 通信路のモデル (2) 通信路符号化定理 (3) 様々な符号化手法	8	通信路の代表的なモデルについて説明することができる。そして、この分野の重要な定理の一つである通信路符号化定理について理解することができる。	D-1, D-2
4 暗号による通信 (1) 暗号系のモデル (2) 簡単な暗号例 (3) 暗号の安全性 (4) 暗号の分類	8	暗号系のモデルを通して、通信における情報の暗号化の重要性について説明できる。また、簡単な暗号の概要について説明することができる。さらに、RSA法等の暗号化及び復号化の手法について説明できる。	D-1, D-2
(前期期末試験)			
◆ 自学自習 ・ 課題によるレポート作成 ・ 期末試験の準備 ・ 予習復習	60	授業のための予習復習時間、授業時間に出す課題を解く時間および定期試験の準備のための勉強時間を総合して 60 時間と考えている。	D-1, D-2

F. 関連科目
情報理論