

科目名	信号処理とメディア通信			英文表記	Signal processing and media communication	22 年 3 月 24 日
教員名： タンスリヤボン スリヨン 技術支援：なし						作成
対象学科	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
メディア情報工学科	5 年	必	学修	2 単位	講義	半期
目 標	<ol style="list-style-type: none"> 1. デジタル信号処理技術について理解できる。 2. 音像デジタル信号の圧縮伸張及び伝送方式を理解できる。 3. DFT/FFT と周波数スペクトル解析, デジタルフィルタの設計等について学習できる。 4. 音響・静止画像・動画像に関する圧縮伸張方式 (JPEG/MPEG 等) の理論構成と通信方式について理解できる。 					
高 専 目 標	1	2	3	4	JABEE プログラム名称	メディア情報工学
	○		◎		JABEE プログラム教育目標	A-2
授業概要、方針、履修上の注意	<p>本科目の達成目標は、音像デジタル信号の圧縮伸張及び伝送方式を中心に、デジタル信号処理技術について概説する。まず、デジタル信号とシステムの表現方法、DFT/FFT と周波数スペクトル解析, デジタルフィルタの設計等について学んでいく。次いで、音響・静止画像・動画像に関する圧縮伸張方式 (JPEG/MPEG 等) の理論と構成について学ぶ。授業の冒頭に、数学や物理の基礎知識の復習として取り上げ、ディスカッションを行い、基礎能力を養う。授業は、PBL 形式で、データ圧縮の応用システムを実際に構築する。本科目を学修後には、「基本情報技術者試験」の資格取得を奨励する。</p> <p>【履修上の注意点】 自学自習を覚悟して自己能力の向上に励むことが要求される。本授業は基本情報処理技術者試験の出題範囲を含むので資格取得も視野に入れた受講姿勢が望ましい。</p>					
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中間試験の得点 30%、 ・ 定期試験の得点 40%、 ・ レポートなどの課題 30%、の割合で評価する。 					
教科書・教材	プリント教材 (電子ファイル)。なお、必要に応じて基本情報技術者試験に関連する内容の演習プリントを配布する。					
参考図書	三谷 政昭：“やり直しのための信号数学”、CQ 出版社。 ・アズウィ 橋本 晋之介：“JPEG 概念から C++での実装まで”、SOFT BANK ・中根 雅夫：“基本情報技術者標準教科書”、オーム社。 (他にも参考図書を探す場合のキーワード：信号処理)					
授 業 計 画						
授 業 項 目	時 間	授 業 内 容				
1. ガイダンス及び信号処理の基礎	2	信号処理とは、信号処理の例について学ぶ。				
2. 信号数学の準備	2	信号処理の数学的な予備知識を確認する。				
3. 正規直交基底とデジタル信号解析	2	信号 (波形) の類似性と相関値、自己相関係数、相互相関係数について学ぶ。				
4. デジタル・フーリエ変換 (DFT) の基礎	2	DFT による信号分析について学ぶ。				
5. DFT による信号分析の基礎	2	正規直交基底とデジタル信号解析の実数、複素数表現を理解する。				
6. DFT によるいろいろな信号分析	2	DFT による相互相関、自己相関、畳み込みの計算を学				

		ぶ。	
7.高速フーリエ変換 (FFT) の考え方	2	データ分割に基づく DFT の効率的計算法を学ぶ。	
8.FFT 計算アルゴリズム	[2]	FFT 計算アルゴリズムを導出する。	
中間試験	2	第 1 回～8 回の授業の内容を出題範囲とする。	
9.FFT による信号処理応用[数学関数編]	2	フーリエ係数を計算する。	
10. FFT による信号処理応用[データ処理編]	2	不規則信号処理及び雑音除去処理について学ぶ。	
11. デジタル・コサイン変換 (DCT) による信号解析の基礎	2	DFT から DCT の導出、DCT と DFT との関係を理解する。	
12. DCT、IDCT の効率的構成法と高速計算アルゴリズム	2	FFT による DCT の高速計算アルゴリズムを学習する。	
13. DCT による信号処理応用 1	2	雑音を除去する処理、好みの音の生成に応用する。	
14. DCT による信号処理応用 2	2	2 次元 DCT による画像データ処理に応用する。	
15. DCT による信号処理応用 3		2 次元 DCT による画像の輪郭 (エッジ) を抽出する処理を理解する。	
期末試験	[2]	第 9 回～15 回の授業の内容を出題範囲とする。	
学習時間合計	30	実時間	25
学修単位における自学自習時間の保証 (レポート頻度など)			
<ul style="list-style-type: none"> ・講義内容についての予習・復習を前提に授業を進めます。 ・授業 3 回につき 1 回、授業内容の理解度を把握するための宿題を課します。 ・自学自習時間で課した項目や課題も試験範囲に含めます。 			

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(50分=1、100分=2)

通年は 2 ページ、半期は 1 ページ以内におさめる。