

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	画像工学		
英文授業科目名	Image Engineering		
開講年度	2004年度	開講年次	3年次
開講学期	6学期	開講コース・課程	夜間主コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-専門共通科目-選択科目		
開講学科・専攻	電子工学科		
担当教官名	鈴木 洋一		
居室	西2-331		

公開E-Mail	授業関連Webページ
suzuki-y@ee.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
人には生まれながらにして五感が備わっているが、その中でも目から画像として人に入る視覚情報はきわめて多く、重要である。この講義では画像の物理的な性質と数学的な表現と取り扱い、機器による画像の取得や表示、及び計算機による数値的画像処理を解説することで、画像を工学的な立場から理解し、取り扱うようにすることを目的とする。

【前もって履修しておくべき科目】
なし

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
微分積分学第一、微分積分学第二，線形代数学第一，線形代数学第二，応用解析A，応用解析B，電磁気学第一，電磁気学第二，電気回路学第一，電気回路学第二，

【教科書等】
下記の書籍を教科書として用いる。 南敏，中村納：テレビジョン学会教科書シリーズ1 画像工学(増補)-画像のエレクトロニクス- コロナ社
参考書 画像工学に関係した書籍は非常に多い。以下に講義で取り扱う範囲に近く，容易に参照が可能なものを列挙する。画像処理のみを対象としたものは非常に多いが割愛する。
1 学部生用教科書 1-1) 安居院猛，中嶋正之：画像工学の基礎 昭晃堂

電気通信大学 平成16年度シラバス

- 1-2) 長谷川伸：改訂画像工学 コロナ社
1-3) 松本和夫 著：画像工学シリーズ1 画像概論1 丸善
久保走一 編：画像工学シリーズ2 画像概論2 丸善
三位信夫 編著：画像工学シリーズ3 画像工学概論1 丸善
小門宏 編著：画像工学シリーズ4 画像工学概論2 丸善

2 技術者用教科書

- 2-1) 正田英介 監修，常深信彦 編：アルテ21 画像エレクトロニクス Ohmsha

3 その他

- 3-1) 樋渡涓二：画像工学とテレビジョン技術 横書店
3-2) 日下英夫 監修：カラー画像工学 Ohmsha

【授業内容とその進め方】

(a) 授業内容

以下の各項目をそれぞれ3から4回で講義する。

- 1 照明工学，色彩工学
放射量，測光量，標準比視感度，RGB表色系，XYZ表色系，等色，色度図，混色
- 2 画像情報理論
空間周波数，画像のデジタル化，2次元標本化定理，自己相関，相互相関，フーリエ変換，アダマール変換，離散的コサイン変換(DCT)
- 3 画像処理
画像の平滑化，濃度ヒストグラム，濃度変換，しきい値処理，微分，近傍と近傍処理フィルタ，連結性，オイラー数，距離，骨格，テクスチャ，エッジ，形状測度
- 4 画像機器
ファクシミリ，NTSC，撮像機器(撮像管，CCD，CMOS)，表示機器(CRT，液晶，プラズマ，DLC)

(b) 授業の進め方

教科書の内容の全てを解説するだけの時間は無いので，上記項目に関する講義を行う。また，上記で4の画像機器の解説を3の画像処理の解説に先立って行う。理解を確かなものとするため，適宜，演習，場合により宿題を課す。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

(a) 評価方法

講義への出席，演習・宿題の結果，および期末試験を以下で総合評価する。

成績評価	講義への出席	10%
	演習・宿題	10%
	期末定期試験	80%

(b) 評価基準

以下の到達レベルをもって最低達成基準とする。

- ・空間周波数の意味を理解していること。

電気通信大学 平成16年度シラバス

- ・簡単な図形のフーリエ変換の計算ができること。
- ・画像の平滑化，濃度ヒストグラム，しきい値処理，近傍処理フィルタの理解があり，計算ができること。
- ・代表的な画像撮像装置や表示装置の説明がほぼできること。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じる。不都合な場合は相談希望者と別途時間を協議する。

【学生へのメッセージ】

意識／無意識に関わらず，私たちは日夜，画像に取り囲まれた生活を送っている。また，遺跡に残された壁画も古代人が現代人と同じように画像とともに暮らしていたことを私たちに伝えている。このように，古来から画像は人類にとってとても身近な存在であったといえる。この講義を通して，常日頃，接している画像の工学的見地からのより深い理解と新しい知見や見方が得られることを願う。

【その他】