

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	計算機システム基礎論		
英文授業科目名	Fundamentals of Computer Systems		
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	博士前期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-情報工学専攻-基礎科目		
開講学科・専攻	情報工学専攻		
担当教官名	柳井 啓司		
居室	西9-701		

公開E-Mail	授業関連Webページ
yanai@jed.uec.ac.jp	http://mm.cs.uec.ac.jp/sys/

【主題および達成目標】
<p>「計算機システム基礎論」では、一般的な計算機システムではなく、画像、映像などのマルチメディア情報に関する「計算機システム」を取り扱う。</p> <p>主に確率モデル、機械学習を用いた一般画像認識の基礎理論について学んだ後に、最新論文の輪読を通して最新研究の動向についても学習し、さらにOPENCV画像ライブラリを用いた画像認識プログラミングのレポート課題を通して、実際の画像認識プログラミングについて学ぶ。</p> <p>なお、本講義は、高度IT人材育成プログラム「画像情報システム論」の講義を兼ねているために、筑波大学との遠隔講義としても開講される。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
線型代数，統計数学，マルチメディア特論

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
人工知能，自然言語処理

【教科書等】
特になし。 参考資料は授業HPを参照のこと。

【授業内容とその進め方】

前半は講義形式，後半は輪講形式で行う．

受講者は必ず1回は，画像認識システムに関する英語の論文を読み，その内容を授業中にプレゼンテーションする．

さらに，3～4回の画像認識に関するプログラミング課題に取り組み，レポートを提出することが必要である．

前半の講義の予定は以下の通り．説明する項目が多いので，詳細な理論までは説明しない．OPENCVなどの既存のライブラリを使って画像認識プログラミングが出来るようになる程度に説明を行う．

- 1．Introduction
- 2．画像特徴量，領域分割，特徴点抽出
- 3．類似画像検索，最近傍探索，次元圧縮(主成分分析)，クラスタリング
- 4．判別モデル(SVM, boosting)
- 5．確率生成モデル(ナイーブベイズ，ガウス混合分布，EMアルゴリズム, 事後確率最大化)
- 6．Bag-of-words model による画像のカテゴリ分類．
- 7．「一般物体認識」に関する最新トピック

後半は，前半に学んだ基礎知識を利用して，最新の画像認識の英語論文の輪読を行う．CVPR2009, ICCV2009, ACM Multimedia 2009などの画像認識に関するtop conferenceで発表された論文から30編程度の候補論文を挙げるので，受講学生はそこから希望する論文を選んで，一人必ず一回その論文の内容に関するプレゼンテーションを行う．

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

論文のプレゼンテーション，プロジェクト課題のレポート，出席で評価する．配点は，それぞれ，30点，50点，30点とし，100点以上は切り捨てる．

【オフィスアワー：授業相談】

特に設けない．質問等は電子メールで受け付ける．
この授業にはTAがいるので，TAに質問してもよい．

【学生へのメッセージ】

基礎理論だけでなく，実際のプログラミングを重視する．

期末テストなどは行わない代わりに，今年度はレポート課題として3つ以上の画像認識に関するプログラミング課題を出題する予定である．画像プログラミングは，OPENCVを利用することを前提とする．

レポート課題および英語論文のプレゼンは作業に大変手間が掛かるので，例年途中で挫折する学生がいる．画像認識に興味がある学生のための履修を希望する．特に，プレゼンの時期と卒論の忙しい時期が重なる

電気通信大学 平成21年度シラバス

ので、画像認識に特別な興味がない限り、4年生の先行履修は勧めない。

【その他】