|  |  |
| --- | --- |
| 科目名 | 音声情報処理応用 |
| 授業形態 | 講義・演習 |
| 標準履修年次 | 3・4 |
| 単位数 | 2 |
| 担当教員名 | 山本 雄也 |
| ティーチングフェロー（TF）・ティーチングアシスタント（TA） | 大学院博士前期課程学生2名（演習回の学修サポートとして） |
| オフィスアワー | 7B421号室 金曜日13:00-14:00  来訪の際にはe-mailにて予め連絡を入れること． |
| 授業の到達目標（学習成果） | 音声の性質を理解したうえで，適切な処理方法を選定でき，また計算機上で実装できることを目標とする．  具体的な到達目標は，以下の5点である．  1) 音声の単位，生成メカニズムと音素の分類等，音声の諸性質について理解する.  2) 信号処理の知識についての基礎を復習した上で，短時間フーリエ変換等，音声を解析するための信号処理の特有の方法論について学修する．  3) 音声を構成する要素が何かを理解し，それぞれを計算するための有用な手法を学修する．  4) 音声認識に用いる手法を理解し，また計算機上での実装方法を習得する．  5) 音声合成において，各種合成方法を理解し，また計算機上での実装方法を習得する． |
| 履修条件 | 信号とシステム（GC23101）と音声・音響学基礎（GC23601）を履修済であること．  また，パターン認識（GC23401）を履修していることが望ましい． |
| 授業概要 | 音声を計算機で扱う方法を概説する．  音声についての基本的な知識を習得し，音声認識と音声合成という2つの題材に対して，実際にシステムを作って理解する． |
| キーワード | 信号処理，統計的機械学習 |
| 授業計画 | 第1回：（基礎）人間と音：発声・聴覚器官の基本的性質  第2回：（基礎）音声解析のための信号処理  第3回：音声特徴抽出（1）：音声を構成する要素とその計算方法（基本周波数，フォルマント，音色等）  第4回：音声特徴抽出（2）：音声に関する応用的な分析（線形予測分析とケプストラム分析）  第5回：音声認識（1）：パターンマッチ，距離尺度，確率モデル  第6回：音声認識（2）：DPマッチング，機械学習を利用した音声認識  第7回：音声認識の演習  第8回：音声合成（1）：素片合成，波形接続，パラメタ合成モデル，分析合成  第9回：音声合成（2）：機械学習を利用した音声合成  第10回：音声合成の演習 |
| 学修時間の割り当て及び授業外における学修方法 | 特に指定しない． |
| 成績評価方法 | 出席課題20%, 演習課題 80%  毎回の講義にて，小問による出席課題を設ける．  また，全2回の各演習において課題があり，その両方の課題提出を単位取得の必要条件とする． |
| 教材・参考書・配布資料等 | 各回，資料を配布する．  参考資料  - 板橋秀一，音声工学，2005年，森北出版  - 高島遼一, Pythonで学ぶ音声認識 機械学習実践シリーズ，2021年,  インプレス社  - 山本龍一・高道慎之介，Pythonで学ぶ音声合成 機械学習実践シリーズ， 2021年, インプレス社  ほか |
| その他（受講生にのぞむことや受講上の注意点等） | 本講義で解説する手法は，いわゆる，ひと昔前のものである．しかしながら，最新の手法はこれらの手法をベースとして，深層学習を取り入れることにより成功している．本講義を，キャッチアップの前段階として有用に活用していただきたい． |