

## 2020年度 系列データモデリング (4034)

### ■ 授業科目基本情報

科目区分	専門科目	教職科目	情報
単位数	1	選択・必修・自由	選択
授業形態	講義	主な使用言語	英語
開講時期	I	履修登録システム	使用する
履修登録期間	2020/04/13~2020/05/22	履修取消期限	2020/05/22

### ■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	○	○	△	△	△	□	□
コア科目	-	-	-	-	-	C	C
履修方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。</li> <li>・課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。</li> <li>・コア科目の履修方法については、入学年次の教育課程表の(2)履修方法を参照すること。</li> </ul>						

### ■ 授業科目概要

担当責任教員	須藤 克仁
担当教員	須藤克仁、Sakriani Sakti、吉野幸一郎
教育目的／授業目標	音声信号、生体信号、動作物体の画像信号などの時系列データや、自然言語における文字系列データなどを取り扱うための、系列データモデリング技術に関する基礎知識の習得をはかる。特に、確率モデルに基づく手法を対象とし、代表的なものとして隠れマルコフモデルや条件付き確率場、線形動的システム、また近年用いられることの多いニューラルネットを用いた手法についての理解を深める。
授業概要／指導方針	この講義では統計的な系列データモデルについて扱う。統計的機械学習の基礎について振り返った後、隠れマルコフモデル、条件付き確率場、線形動的システム等の代表的なモデルと最新のニューラルネットワークによるモデルについてスライドを用いて説明し、演習問題を用いて理解を深める。 座学(今年度に限り授業アーカイブを活用する。詳細は下記参照。)

### ■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	4/21 [1]	須藤 克仁	離散潜在変数による系列生成モデルの基礎	マルコフ過程, 潜在変数
2	5/12 [1]	須藤 克仁	離散潜在変数による系列生成モデル	隠れマルコフモデル
3	5/19 [1]	Sakriani Sakti	連続潜在変数における生成モデルの基礎	混合正規分布モデル, 因子分析
4	5/26 [1]	Sakriani Sakti	連続潜在変数における系列生成モデル	線形動的システム, カルマンフィルタ, カルマン smoother
5	6/2 [1]	須藤 克仁	条件付き独立を仮定する系列識別モデルの基礎	パーセプトロン, 構造化パーセプトロン
6	6/9 [1]	須藤 克仁	条件付き独立を仮定する系列識別モデル	ロジスティック回帰, 条件付き確率場

7	6/16 [1]	吉野 幸一郎	系列データのためのニューラルネットワークの基礎	多層パーセプトロン, RNN, LSTM, GRU, 双方向LSTM
8	6/23 [1]	吉野 幸一郎	Sequence-to-Sequenceにおける識別モデル	エンコーダデコーダ, 注意型ニューラルネットによるエンコーダデコーダ

## ■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	4/21	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	授業アーカイブ 2018年度 (第1回; 2018/10/4) <a href="http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400">http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400</a> 課題公開: 5/1 (金) 課題提出締切: 5/19 (火)
2	5/12	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	授業アーカイブ 2018年度 (第2回; 2018/10/9) <a href="http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400">http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400</a> 課題公開予定: 5/18 (月) 課題提出締切: 6/2 (火)
3	5/19	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	授業アーカイブ 2018年度 (第3回; 2018/10/11) <a href="http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400">http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400</a> 課題公開予定: 5/25 (月) 課題提出締切: 6/9 (火)
4	5/26	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	授業アーカイブ 2018年度 (第4回; 2018/10/15) <a href="http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400">http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400</a> 課題公開予定: 6/1 (月) 課題提出締切: 6/16 (火)
5	6/2	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	授業アーカイブ 2018年度 (第5回; 2018/10/22) <a href="http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400">http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400</a> 課題公開予定: 6/8 (月) 課題提出締切: 6/23 (火)
6	6/9	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	授業アーカイブ 2018年度 (第6回; 2018/10/24) <a href="http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400">http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400</a> 課題公開予定: 6/15 (月) 課題提出締切: 6/30 (火)
7	6/16	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	授業アーカイブ 2018年度 (第7回; 2018/10/26) <a href="http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400">http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400</a> 課題公開予定: 6/22 (月) 課題提出締切: 7/7 (火)
8	6/23	1	エーアイ大講義室[L1](IS)	授業アーカイブ 2018年度 (第8回; 2018/11/27) <a href="http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400">http://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400</a> 課題公開予定: 6/29 (月) 課題提出締切: 7/16 (木)

## ■ テキスト・参考書

テキスト	特になし
参考書	・C.M.ピショップ(著)、元田、栗田、樋口、松本、村田(訳):パターン認識と機械学習 上・下、シュプリンガー・ジャパン、2008 ・高村 大也(著)、奥村 学(編):言語処理のための機械学習入門、コロナ社、2010

## ■ その他

履修条件	確率・統計の基礎的な知識を有していることが望ましい。
オフィスアワー	質問はEメール (sdm2020@is.naist.jp) へ連絡すること。
成績評価の方法と基準	・5段階(秀・優・良・可・不可)で評価する。 ・各回の演習問題レポートの点数で評価する(100%)。
関連科目	特になし
関連学位	工学
注意事項	シラバス 2018年度 <a href="https://syllabus.naist.jp/subjects/preview_detail/89">https://syllabus.naist.jp/subjects/preview_detail/89</a> 授業アーカイブ 2018年度 <a href="https://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400">https://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=88400</a> (シラバス 2019年度 <a href="https://syllabus.naist.jp/subjects/preview_detail/283">https://syllabus.naist.jp/subjects/preview_detail/283</a> , 授業アーカイブ2019年度 <a href="https://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=91940">https://library.naist.jp/mylmedialsearch/av2.do?target=local&amp;bibid=91940</a> も参照可)