

2026 年度 総合工学ゼミ in おのであらば

第 3 回講義資料

情報コース 小野寺優希也

2026 年 10 月 30 日

§1 講義日程についての連絡

- 12/4 14:00 から 16:00 : OB・OG 訪問
- 12/11 16:00 から : OB・OG 訪問
 - 総合工学ゼミ終了次第, CAD 室に集合

OB・OG 訪問の内容はレポートの中に含めてください.

§2 レポートについて

- 実施日, 実施内容は必ず記載してください.
- ホワイトボードやノートで議論した内容を写真に撮って図として貼り付けることも可とします.
- 以下の点も記載してください
 - 疑問に思ったところ
 - 疑問をどのように解消したかのメモもしくは文章
 - 質問したいこと
 - 質問した結果

その他, 気づいたことがあれば適宜追記していこうと思っていますのでよろしくお願いします.

§3 ゼミの内容について

以下は私の提案です. 他にやりたい内容もしくはやりたくない内容があれば教えてください.

- L^AT_EX 基礎
 - Overleaf というブラウザ上で動作するクラウドベースのオンライン L^AT_EX エディタを用いて L^AT_EX の基本を身につけます.
 - 自分の PC にインストールすることも可能ですが, 信頼における L^AT_EX の教科書が今年の 12 月に改訂版を出版するので, それまで待っていてほしいです.

- L^AT_EX を用いて論文を書いたり、本を書くこともあります。私の講義資料は L^AT_EX で書かれています。また、出版業界でも使用されるということです*1。

- 線形計画法

- 目的関数および制約条件が線形である最適化問題です。これは実は高等学校の教科書で触れられる内容ですが、これを手で解いたり、Python で実装してみたりします。
- どのような問題かは例えば以下のリンクを参照してください。

* https://www2.kaiyodai.ac.jp/~yoshi-s/Lectures/Optimization/2013/lecture_5.pdf

- Git / GitHub 基礎

- ファイルの変更履歴を記録・追跡するための分散型バージョン管理システムです。
- 複数人でソフトウェアを開発するときにも使えます。
- 私はファイルのバックアップを兼ねて使用しています。
- Git/GitHub の基礎を学び、例えば、卒論提出際に端末が壊れても安心できるように勉強をしていきたいと思います。

- Cauchy 分布

- Cauchy 分布は平均（期待値）と分散が存在しない連続型確率分布です。平均（期待値）と分散が存在しないことを証明しつつ、Python を用いて正規分布と Cauchy 分布の違い（グラフの概形や乱数の性質）を見ていきます。
- 卒業研究に使える知識かと言われると分かりませんが、今後数理統計を勉強していくときに役に立つかもしれません*2。

- 重回帰分析

- 説明変数が複数あるモデルですが、これにスパース性を足すと連続最適化アルゴリズム*3が登場します。
- 連続最適化アルゴリズムの登場前にそもそも何をしているかを勉強します。
- 場合によっては単回帰分析を勉強してから重回帰分析の勉強を行います。

- 最適化アルゴリズムを用いたノイズ除去

- 以下の論文のアルゴリズムを実装したり加速化法を実装したりします。
- * <https://lajc.epn.edu.ec/index.php/LAJC/article/view/133/89>
- 理論の勉強もします。

Python で一番最初に数値実験をする際には、仮想環境とパッケージ管理について確認します。

§4

審議事項

- PC どうしたいですか？

- 前任者の PC が何台かあるのでそちらを使用しても問題ないです
- 自身の PC を利用していただいても数値実験は可能だと思います

- 欲しいものありますか？本、ディスプレイなど

- 購入予定の本は表 4.1 に参考としてあげておきます。それ以外で欲しいものがあれば教え

*1 L^AT_EX は組版処理システムなのでそれはそうって感じですね

*2 歩いているときにいきなり「Cauchy 分布をゼミで扱おう」と閃いただけです、すみません....

*3 <http://hdl.handle.net/2433/275459>

- てください。
- 後日、購入依頼物品用フォームを作ろうと思います。

表 4.1 購入予定の本（書名にリンクあり）

優先度	書名
A	LaTeX 美文書作成入門 第 10 版 読んでつなげる GitHub GH-900 GitHub Foundations 対応 スパース推定 100 問 with Python 統計的機械学習の数理 100 問 with Python
B	連続最適化アルゴリズム 非線形最適化法 数理的基礎と Python による実装 工学のための関数解析
C	LaTeX クックブック —デザインの洗練・TikZ による可視化・LuaLaTeX 活用— ゼロから学ぶ Git/GitHub 現代的なソフトウェア開発のために スパースモデリング —l1/l0 ノルム最小化の基礎理論と画像処理への応用— スパースモデリング 理論、アルゴリズム、応用 スパース推定法による統計モデリング 分析者のための数理最適化入門 アルゴリズムの仕組みから定式化の実践まで、網羅的に理解する Python ではじめる数理最適化（第 2 版） ケーススタディでモデリングのスキルを身につけよう 実務で使える数理最適化の考え方 基礎から学ぶモデリング

§5

お願い

- 徹夜を前提とした作業はご遠慮ください
- 困ったことがあれば早めに相談してください
- 私の記憶力を信用しないでください
 - 適切なタイミングでリマインドをしてください
 - 忘れていたことがあれば遠慮なく指摘してください