

2024年度秋学期

画像情報処理

講義の案内



関西大学総合情報学部
浅野 晃

画像情報処理とは

こんな問題を扱います

フーリエ変換
画像データ圧縮

JPEGって何？
なぜ同じ画像を少ないデータ量で記録できる？

CTスキャナ

お腹を切らずに輪切りが見られるのはなぜ？

視覚と色彩

「色」が見えるのはなぜ？色を数値で表す方法は？

必要なのは

Photoshop?

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)e^{-i\omega t} dt$$

$$P = \begin{pmatrix} a_{1(1)} & a_{1(2)} & \cdots & a_{1(p)} \\ a_{2(1)} & a_{2(2)} & \cdots & a_{2(p)} \\ \vdots & & \ddots & \\ a_{p(1)} & a_{p(2)} & \cdots & a_{p(p)} \end{pmatrix}$$

いいえ,
数学です 🤔

$$\begin{pmatrix} s_{11} & s_{12} & \cdots & s_{1p} \\ s_{12} & s_{22} & \cdots & s_{2p} \\ \vdots & & \ddots & \\ s_{p1} & s_{p2} & \cdots & s_{pp} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_p \end{pmatrix} = \lambda \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_p \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} G_\theta(\xi) &= \iint_{-\infty}^{\infty} f(x, y) \exp(-i2\pi\xi(x \cos \theta + y \sin \theta)) dx dy \\ &= \iint_{-\infty}^{\infty} f(x, y) \exp(-i2\pi((\xi \cos \theta)x + (\xi \sin \theta)y)) dx dy \\ &= F(\xi \cos \theta, \xi \sin \theta) \end{aligned}$$

数式そのものよりも

数式が表現したい「思考」や「発想」を
理解してください

※この講義では、画像の「機械学習」は扱いません。
機械学習については、別科目で学んでください。




講義の進め方と成績評価

対面授業を行い、復習用オンデマンド動画配信を行います

対面講義の進め方

各回の講義の1週間前までに

テキスト・スライド・ハンドアウトを、
ウェブサイト(関大LMSで連絡済み)にアップロードします

- 事前に目を通しておいください
- 教室に持参して、  などで見てください
-  はお勧めしません(数式は字が細かい)

小テスト

各回の対面講義終了直後に、【小テスト】を関大LMSで提示します

小テストの回答は、1週間の回答期間に提出してください。
成績評価に入れます。

解答例は、各回の回答期間終了後に関大LMSに掲載します。

オンデマンド配信動画

ウェブサイトで、復習用オンデマンド配信動画を提供します。

各回の対面講義終了後に、ウェブサイトに掲載します。

動画は、スライドに音声を録音したもので、2023年度秋学期に制作したものです。(内容が大幅に変更された場合は、新たに動画を制作します。)

今年度は、浅野の出張のため、休講を2回予定しています。その分の埋め合わせは、動画配信で行います。

外部講師による特別講義

第13回(1月10日)は、外部講師による特別講義(リモート形式)を行います。

坂東 幸浩 教授
(下関市立大学データサイエンス学部)

今年度の内容は未定です。

(参考)

2023年度「ビッグデータとAIが織りなす社会変化～現代の産業革命～」

2022年度「視覚情報のスパースコーディング」

2021年度「国際標準化が駆動する映像符号化技術」

2020年度「ブラックボックス最適化～隠された宝を探し出せ！～」

2019年度「スパース信号処理入門」

成績評価 ¹⁰⁰

中間レポート(45%)

第1,2部(フーリエ変換と画像データ圧縮)とが終わった後で, レポートを課します。

※レポートを提出しないと成績は「不可」です

期末試験(45%)

第3,4部と特別講義を範囲とする試験を行います。

試験は「持ち込み一切不可」です(式を丸暗記しなくてよいように, ヒントをつけます)

小テスト(10%)

2020年度以降のレポート課題・試験問題を, 関大LMSに掲載しています。