

| | | | | |
|------------|------------------------|----------------|---------|----------|
| 東京工業高等専門学校 | 開講年度 | 令和03年度(2021年度) | 授業科目 | 応用情報処理工学 |
| 科目基礎情報 | | | | |
| 科目番号 | 0006 | 科目区分 | 専門 / 選択 | |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | |
| 開設学科 | 電気電子工学専攻 | 対象学年 | 専1 | |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 酒井著: ディジタル画像処理入門(コロナ社) | | | |
| 担当教員 | 大塚 友彦 | | | |

到達目標

[目的]

近年、IoTの普及とともに進歩が著しい技術として、情報処理工学の様々な応用が注目されている。本授業ではこの先進技術を理解していくために、応用事例の一つの画像処理に焦点を当て、必要な基礎力を身に付ける。

[到達目標]

1. 画像変換の基本原理を説明することができる。
2. 空間フィルタの基本原理を説明することができる。
3. 2値画像処理の基本原理を説明することができる。
4. 2次元フーリエ変換の基本原理を説明することができる。

ルーブリック

| | 理想的な到達レベルの目安 | 標準的な到達レベルの目安 | 合格レベルの目安(可) | 未到達レベルの目安 |
|-------|---|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 評価項目1 | 濃度変換や幾何変換の事例を示し、画像変換の基本原理を説明できる。 | 画像変換の基本原理を説明できる。 | 画像変換の基本原理を説明することができる。 | 画像変換の基本原理を説明することができない。 |
| 評価項目2 | LPFやHPFの事例を示し、空間フィルタの基本原理を説明できる。 | 空間フィルタの基本原理を説明できる。 | 空間フィルタの基本原理を説明することができる。 | 空間フィルタの基本原理を説明することができない。 |
| 評価項目3 | 膨張・収縮、ラベリング、細線化等の具体的なアルゴリズムを示し、2値画像処理の基本原理を説明できる。 | 2値画像処理の基本原理を説明できる。 | 2値画像処理の基本原理を説明することができる。 | 2値画像処理の基本原理を説明することができない。 |
| 評価項目4 | 2次元フーリエ変換の基本原理を説明し、簡単な実際例に適用できる。 | 2次元フーリエ変換の基本原理を説明できる。 | 2次元フーリエ変換の基本原理を説明することができる。 | 2次元フーリエ変換の基本原理を説明することができない。 |

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

| | |
|----|---|
| 概要 | 1. 画像処理の概念 デジタル画像、並びにコンピュータによる画像処理の考え方を理解できる。 2. 画像の変換 濃度変換、幾何変換の基礎を理解できる。 3. 空間フィルタ 空間フィルタリングの手法、平滑化フィルタ、特徴抽出フィルタ、ラプラシアン、鮮鋭化の基礎を理解できる。 4. 2値画像処理 2値化処理、膨張と収縮、2値化图形の表現、線図形化処理の基礎を理解できる。 5. 画像の直交変換 1次元フーリエ変換、直交変換、空間周波数とスペクトル、2次元フーリエ変換の基礎を理解できる。 6. 応用事例 移動物体検出、機械学習、畳み込みニューラルネットワークによる画像認識の事例を挙げて概要を説明できる。 |
| | ※この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、予習・復習を行うこと。 ※教科書に沿って、各種画像処理の基本原理を解説する。 |
| | 本科目の成績は予習・復習等の自学自習の実施状況も考慮して決定される。自学自習の習慣を身に付けることが必要である。 |
| | |
| | |
| | |

授業の属性・履修上の区分

| | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用 | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
|-------------------------------------|--|--|---|

授業計画

| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|----|------|------|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 「1. 画像処理の概念」として、画像の取得方法、デジタル化手法、表色系を解説する。 |
| | | 2週 | 「2. 画像の変換」として、画像の濃度変換の基本原理を解説する。 |
| | | 3週 | 「2. 画像の変換」として、画像の平行移動と回転を解説する。 |
| | | 4週 | 「2. 画像の変換」として、アフィン変換や投影変換の基本原理を解説する。 |
| | | 5週 | 「3. 空間フィルタ」として、低域通過形フィルタや広域通過形フィルタを解説する。 |
| | | 6週 | 「3. 空間フィルタ」として、エッジ（輪郭）検出手法について解説する。 |
| | | 7週 | 「4. 2値画像処理」として、画像の2値化手法の基本原理について解説する。 |
| | | 8週 | これまでの授業の振り返りを行う。 |
| | 2ndQ | 9週 | 「4. 2値画像処理」として、2値画像の膨張操作と収縮操作の基本原理を解説する。 |
| | | 10週 | 「4. 2値画像処理」として、2値画像のラベリング処理の基本原理を解説する。 |

| | | | |
|--|-----|--|--|
| | 11週 | 「4. 2値画像処理」として、2値画像の細線化処理の基本原理を解説する。 | 2値画像の細線化処理の基本原理を説明できる。 |
| | 12週 | 「5. 画像の直交変換」として、画像の2次元離散フーリエ変換の基本原理を解説する。 | 画像の2次元離散フーリエ変換の基本原理を説明できる。 |
| | 13週 | 「6. 應用事例」として、移動物体検出、機械学習、畳み込み乳らるネットワークによる画像認識の基本原理を解説する。 | 移動物体検出、機械学習、畳み込み乳らるネットワークによる画像認識の基本原理を説明できる。 |
| | 14週 | 期末試験を実施する。 | 期末試験問題の解き方を理解できる。 |
| | 15週 | 期末試験の解説と授業の振り返りを行う。 | 目的や目標に対する到達度を自己点検できる。 |
| | 16週 | | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|-------|----------------------|------|-------------------------------|-------|-----|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 電気・電子系分野 | 計測 | A/D変換を用いたディジタル計器の原理について説明できる。 | 3 | |

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | レポート等 | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|-------|-----|
| 総合評価割合 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 70 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 100 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |