

2022年度 授業シラバスの詳細内容

| ○基本情報           |                                                                                                           |                   |                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| 科目名             | 研究ゼミナールB（Seminar of Study B）                                                                              |                   |                                |
| ナンバリングコード       | P31702                                                                                                    | 大分類 / 難易度<br>科目分野 | 情報メディア学科 専門科目 / 応用レベル<br>ゼミナール |
| 単位数             | 2                                                                                                         | 配当学年 / 開講期        | 3 年 / 後期                       |
| 必修・選択区分         | 必修<br><br>※入学年度及び所属学科コースで異なる場合がありますので、学生便覧で必ず確認してください。                                                    |                   |                                |
| 授業コード           | P170258                                                                                                   | クラス名              | 吉森研究室                          |
| 担当教員名           | 吉森 聖貴                                                                                                     |                   |                                |
| 履修上の注意、<br>履修条件 | プログラミング演習が中心となります。演習にはPythonもしくはC言語を使用します。両プログラミング言語を復習しておいてください。また、演習においてポータブルハードディスクを使用しますので必ず持参してください。 |                   |                                |
| 教科書             | 特になし                                                                                                      |                   |                                |
| 参考文献及び指定図書      | 詳解 OpenCV3 オライリー<br>OpenCV3プログラミングブック マイナビ<br>実践 OpenCV3 for C++ 画像映像情報処理 カットシステム                         |                   |                                |
| 関連科目            | (先修科目) C言語プログラミング, 信号処理及び演習, 画像処理及び演習, 研究ゼミナールA<br>(後修科目) 卒業研究                                            |                   |                                |

| ○基本情報            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 授業の目的            | 本授業では、これまでに身につけた専門知識に基づき、新しい情報メディアシステムの構築に必要なとなる技術を修得するとともに、自らの考えを伝達する表現力、共同作業に必要なとなるプレゼンテーション能力、コミュニケーション能力の修得を行います。<br>本授業は、4年次の卒業研究に着手するための準備を行うことを目的とした科目です。この科目は各専門領域の教員がゼミナール形式で開講することで、学生に専門教育科目の履修だけでは不足しがちな専門教育を学ぶ上での学習方法・学習態度を身につけてもらおうと同時に、卒業研究に着手する上で必要となる専門領域に関するより高度な知識・技術の習得を目指します。 |             |
| 授業の概要            | 本講義では、画像処理の中でも特に動画画像処理の基礎アルゴリズムを紹介するとともに、画像処理ライブラリ「OpenCV」を用いた簡単な動画画像処理プログラミング演習を行います。さらに関連する画像処理技術についても紹介します。                                                                                                                                                                                     |             |
| 授業の運営方法          | (1) 授業の形式                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 「演習等形式」     |
|                  | (2) 複数担当の場合の方式                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 「該当しない」     |
|                  | (3) アクティブ・ラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 「プレゼンテーション」 |
| 地域志向科目           | 該当しない                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |
| 実務経験のある教員による授業科目 | 該当しない                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |

| ○成績評価の指標          |                                                          | ○成績評価基準(合計100点)  |                   |                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| 到達目標の観点           | 到達目標                                                     | テスト<br>(期末試験・中間確 | 提出物<br>(レポート・作品等) | 無形成果<br>(発表・その他) |
| 【関心・意欲・態度】        | ① 自発的に学習し、各課題に積極的に取り組むことができる                             |                  |                   | 20点              |
| 【知識・理解】           | ② OpenCVについて理解している<br>③ OpenCVを使って書かれた簡単な動画画像処理プログラムが読める |                  | 30点               |                  |
| 【技能・表現・コミュニケーション】 | ④ 調べた内容をわかりやすくまとめ発表できる                                   |                  |                   | 20点              |
| 【思考・判断・創造】        | ⑤ OpenCVを使って簡単な動画画像処理プログラムが作成できる                         |                  | 30点               |                  |

| ○成績評価の補足(具体的な評価方法および期末試験・レポート等の学習成果・課題のフィードバック方法)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 提出物についてはかならず提出期限内に提出してください(期限を過ぎて提出された課題については減点します)。成績(無形成果)は課題への取り組み、プレゼンテーション内容等を総合して評価します。各授業で出題する課題については、その授業内もしくは次回の授業で模範解答を示します。<br><br>達成水準の目安は以下の通りです。<br>[Sレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を満たしている。<br>[Aレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をほぼ満たしている。<br>[Bレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標をかなり満たしている。<br>[Cレベル]単位を修得するために達成すべき到達目標を一部分満たしている。 |

| ○その他                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [授業の進め方について]<br>授業では授業プリント配布します。また、授業中に配布したプリントや授業中に使用した講義資料はWebページにて公開しますので、事前・事後学習に役立ててください。                                                                                            |
| [参考文献及び指定図書(補足)]<br>Pythonで始めるOpenCV 4プログラミング カットシステム<br>OpenCV4基本プログラミング—さらに進化した画像処理ライブラリの定番 カットシステム<br>物体・画像認識と時系列データ処理入門 秀和システム<br>今すぐ試したい! 機械学習・深層学習(ディープラーニング) 画像認識プログラミングレシピ 秀和システム |

2022年度 授業シラバスの詳細内容

|                                                                                                                                           |                                                   |       |                              |       |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|------------------------------|-------|---------|
| ○授業計画                                                                                                                                     |                                                   | 科 目 名 | 研究ゼミナールB（Seminar of Study B） | 授業コード | P170258 |
|                                                                                                                                           |                                                   | 担当教員  | 吉森 聖貴                        |       |         |
| 学修内容                                                                                                                                      |                                                   |       |                              |       |         |
| 1. ガイダンス                                                                                                                                  |                                                   |       |                              |       |         |
| 本科目で取り扱う内容について紹介します。                                                                                                                      |                                                   |       |                              |       |         |
|                                                                                                                                           |                                                   |       |                              |       |         |
| 予習                                                                                                                                        | 3年生前期に学んだ「研究ゼミナールA」の内容（C++言語を用いたプログラミング）について復習する。 |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                                                        | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。    |       |                              |       | 約2時間    |
| 2. OpenCVプログラミングの復習(1)                                                                                                                    |                                                   |       |                              |       |         |
| OpenCVを用いたプログラミングの復習を行います。                                                                                                                |                                                   |       |                              |       |         |
|                                                                                                                                           |                                                   |       |                              |       |         |
| 予習                                                                                                                                        | 3年生前期に学んだ「研究ゼミナールA」の内容（データ構造や画像の入出力）を復習する。        |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                                                        | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。    |       |                              |       | 約2時間    |
| 3. OpenCVプログラミング(1)                                                                                                                       |                                                   |       |                              |       |         |
| OpenCVを用いてWebカメラから画像を取り込む方法を紹介するとともに、取り込んだ画像に処理を加えて結果を表示する方法についても紹介します。さらに、実際にカメラ画像の入出力プログラムを動かしながらOpenCVを用いた動画画像処理プログラミングの基礎について理解を深めます。 |                                                   |       |                              |       |         |
|                                                                                                                                           |                                                   |       |                              |       |         |
| 予習                                                                                                                                        | 静止画像と動画像の違いやそれぞれの特徴について調べる。                       |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                                                        | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。    |       |                              |       | 約2時間    |
| 4. OpenCVプログラミング(2)                                                                                                                       |                                                   |       |                              |       |         |
| OpenCVを用いて、Webカメラから取り込んだ画像に対して処理（色空間の変換など）を行うプログラムを作成します。                                                                                 |                                                   |       |                              |       |         |
|                                                                                                                                           |                                                   |       |                              |       |         |
| 予習                                                                                                                                        | 第3回の授業で学んだ内容を再度復習する。                              |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                                                        | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。    |       |                              |       | 約2時間    |
| 5. OpenCVプログラミング(3)                                                                                                                       |                                                   |       |                              |       |         |
| 第4回に続き、OpenCVを用いて、Webカメラから取り込んだ画像に対して処理（色空間の変換など）を行うプログラムを作成します。                                                                          |                                                   |       |                              |       |         |
|                                                                                                                                           |                                                   |       |                              |       |         |
| 予習                                                                                                                                        | 3年生前期に学んだ「研究ゼミナールA」の内容（特徴抽出処理）を復習する               |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                                                        | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。    |       |                              |       | 約2時間    |
| 6. OpenCVプログラミング(4)                                                                                                                       |                                                   |       |                              |       |         |
| OpenCVを用いて、Webカメラから取り込んだ画像に対して処理（エッジ検出など）を加え、画像の特徴を抽出するプログラムを作成します。                                                                       |                                                   |       |                              |       |         |
|                                                                                                                                           |                                                   |       |                              |       |         |
| 予習                                                                                                                                        | 第5回の授業で学んだ内容を再度復習する。                              |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                                                        | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。    |       |                              |       | 約2時間    |
| 7. OpenCVプログラミング(5)                                                                                                                       |                                                   |       |                              |       |         |
| OpenCVを用いた色特徴の抽出方法を紹介します。                                                                                                                 |                                                   |       |                              |       |         |
|                                                                                                                                           |                                                   |       |                              |       |         |
| 予習                                                                                                                                        | 代表的な色空間（RGB、HSV、L*a*b*など）の特徴について調べる。              |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                                                        | 授業の内容を振り返る。                                       |       |                              |       | 約2時間    |
| 8. OpenCVプログラミング(6)                                                                                                                       |                                                   |       |                              |       |         |
| 実際にWebカメラから取り込んだ画像に対して色特徴を抽出した結果を表示するプログラムを動かしながらOpenCVを用いた色特徴の抽出方法について理解を深めます。                                                           |                                                   |       |                              |       |         |
|                                                                                                                                           |                                                   |       |                              |       |         |
| 予習                                                                                                                                        | 第7回の授業で学んだ内容を再度復習する。                              |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                                                        | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。    |       |                              |       | 約2時間    |

|                                                                                  |                                                |       |                              |       |         |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|------------------------------|-------|---------|
| ○授業計画                                                                            |                                                | 科 目 名 | 研究ゼミナールB（Seminar of Study B） | 授業コード | P170258 |
|                                                                                  |                                                | 担当教員  | 吉森 聖貴                        |       |         |
| 学修内容                                                                             |                                                |       |                              |       |         |
| 9. OpenCVプログラミング(7)                                                              |                                                |       |                              |       |         |
| OpenCVを用いた動き特徴の抽出方法を紹介します。                                                       |                                                |       |                              |       |         |
|                                                                                  |                                                |       |                              |       |         |
| 予習                                                                               | オプティカルフローについて概要を調べる。                           |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                               | 授業の内容を振り返る。                                    |       |                              |       | 約2時間    |
| 10. OpenCVプログラミング(8)                                                             |                                                |       |                              |       |         |
| 実際にWebカメラから取り込んだ画像に対して動き特徴を抽出した結果を表示するプログラムを動かしながらOpenCVを用いた動画像処理の方法について理解を深めます。 |                                                |       |                              |       |         |
|                                                                                  |                                                |       |                              |       |         |
| 予習                                                                               | 第9回の授業で学んだ内容を再度復習する。                           |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                               | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。 |       |                              |       | 約2時間    |
| 11. OpenCVプログラミング(9)                                                             |                                                |       |                              |       |         |
| 画像に対する周波数解析について紹介します。                                                            |                                                |       |                              |       |         |
|                                                                                  |                                                |       |                              |       |         |
| 予習                                                                               | 2年生前期に「信号処理及び演習」で学んだフーリエ変換について復習する。            |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                               | 授業の内容を振り返る。                                    |       |                              |       | 約2時間    |
| 12. OpenCVプログラミング(10)                                                            |                                                |       |                              |       |         |
| OpenCVを用いて、画像のフーリエ変換を行うプログラムを作成します。                                              |                                                |       |                              |       |         |
|                                                                                  |                                                |       |                              |       |         |
| 予習                                                                               | 第11回の授業で学んだ内容を再度復習する。                          |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                               | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。 |       |                              |       | 約2時間    |
| 13. OpenCVプログラミング(11)                                                            |                                                |       |                              |       |         |
| 画像処理の分野で近年注目されている機械学習の原理と代表的な手法を紹介します。                                           |                                                |       |                              |       |         |
|                                                                                  |                                                |       |                              |       |         |
| 予習                                                                               | 機械学習の種類について調べる。                                |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                               | 授業の内容を振り返る。                                    |       |                              |       | 約2時間    |
| 14. OpenCVプログラミング(12)                                                            |                                                |       |                              |       |         |
| 第13回に続き、画像処理の分野で近年注目されている機械学習の原理と代表的な手法を紹介します。                                   |                                                |       |                              |       |         |
|                                                                                  |                                                |       |                              |       |         |
| 予習                                                                               | 第13回の授業で学んだ内容を再度復習する。                          |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                               | 授業の内容を振り返る。                                    |       |                              |       | 約2時間    |
| 15. OpenCVプログラミング(13)                                                            |                                                |       |                              |       |         |
| OpenCVを用いたプログラムを動かしながら第13～14回の授業で学んだ機械学習について理解を深めます。                             |                                                |       |                              |       |         |
|                                                                                  |                                                |       |                              |       |         |
| 予習                                                                               | 第14回の授業で学んだ内容を再度復習する。                          |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                               | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。 |       |                              |       | 約2時間    |
| 16.                                                                              |                                                |       |                              |       |         |
| 第15回に続き、OpenCVを用いたプログラムを動かしながら第13～14回の授業で学んだ機械学習について理解を深めます。                     |                                                |       |                              |       |         |
|                                                                                  |                                                |       |                              |       |         |
| 予習                                                                               | 第15回の授業で学んだ内容を再度復習する。                          |       |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                               | 授業の内容を振り返るとともに、講義中に出題された演習問題に取り組む（課題プログラムの作成）。 |       |                              |       | 約2時間    |

## 2022年度 授業シラバスの詳細内容

|                                                                                                            |                                      |                              |       |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|---------|
| ○授業計画                                                                                                      | 科 目 名                                | 研究ゼミナールB（Seminar of Study B） | 授業コード | P170258 |
|                                                                                                            | 担当教員                                 | 吉森 聖貴                        |       |         |
| 学修内容                                                                                                       |                                      |                              |       |         |
| <b>17. 卒業研究準備(1)</b><br>卒業研究に向けた準備として、文献調査の方法や論文の書き方などについて説明します。                                           |                                      |                              |       |         |
| 予習                                                                                                         | 「知へのステップ」の内容をアカデミックライティングを中心に復習する。   |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                         | 授業の内容を振り返る。                          |                              |       | 約2時間    |
| <b>18. 卒業研究準備(2)</b><br>第17回に続き、卒業研究に向けた準備として、文献調査の方法や論文の書き方などについて説明します。                                   |                                      |                              |       |         |
| 予習                                                                                                         | 「知へのステップ」の内容をアカデミックライティングを中心に復習する。   |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                         | 授業の内容を振り返る。                          |                              |       | 約2時間    |
| <b>19. 卒業研究準備(3)</b><br>卒業研究に向けた準備として、各自が興味を持ったテーマを対象に先行研究調査を行います。                                         |                                      |                              |       |         |
| 予習                                                                                                         | 卒業研究のテーマ探しに向けて画像処理分野における技術・知識を整理する。  |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                         | 調査内容を整理する。                           |                              |       | 約2時間    |
| <b>20. 卒業研究準備(4)</b><br>第19回に続き、卒業研究に向けた準備として、各自が興味を持ったテーマを対象に先行研究調査を行います。                                 |                                      |                              |       |         |
| 予習                                                                                                         | 第19回に調査した内容を確認し、第20回の実施計画を作成する。      |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                         | 調査内容を整理する。                           |                              |       | 約2時間    |
| <b>21. 卒業研究準備(5)</b><br>第20回に続き、卒業研究に向けた準備として、各自が興味を持ったテーマを対象に先行研究調査を行います。                                 |                                      |                              |       |         |
| 予習                                                                                                         | 第19回～第20回に調査した内容を確認し、第21回の実施計画を作成する。 |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                         | 調査内容を整理する。                           |                              |       | 約2時間    |
| <b>22. 卒業研究準備(6)</b><br>第21回に続き、卒業研究に向けた準備として、各自が興味を持ったテーマを対象に先行研究調査を行います。                                 |                                      |                              |       |         |
| 予習                                                                                                         | 第19回～第21回に調査した内容を確認し、第22回の実施計画を作成する。 |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                         | 調査内容を整理する。                           |                              |       | 約2時間    |
| <b>23. 卒業研究準備(7)</b><br>第22回に続き、卒業研究に向けた準備として、各自が興味を持ったテーマを対象に先行研究調査を行います。さらに、これまでに調査した内容を整理し、中間報告の準備をします。 |                                      |                              |       |         |
| 予習                                                                                                         | 第19回～第22回に調査した内容を確認し、第23回の実施計画を作成する。 |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                         | 調査内容を整理する。                           |                              |       | 約2時間    |
| <b>24. 卒業研究準備(8)（中間報告）</b><br>第19回～第23回までに調べた内容について中間報告を行います。                                              |                                      |                              |       |         |
| 予習                                                                                                         | 中間報告の準備をする。                          |                              |       | 約2時間    |
| 復習                                                                                                         | 授業中に出了アドバイスや指摘事項を整理する。               |                              |       | 約2時間    |

|                                                            |                                                   |                               |       |         |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|-------|---------|
| ○授業計画                                                      | 科目名                                               | 研究ゼミナールB (Seminar of Study B) | 授業コード | P170258 |
|                                                            | 担当教員                                              | 吉森 聖貴                         |       |         |
| 学修内容                                                       |                                                   |                               |       |         |
| 25. 卒業研究準備(9)                                              |                                                   |                               |       |         |
| 第24回の中間報告のアドバイスや指摘事項を踏まえ、引き続き、各自が興味を持ったテーマを対象に先行研究調査を行います。 |                                                   |                               |       |         |
| 予習                                                         | 第24回のアドバイスや指摘事項を踏まえ、第25回の実施計画を作成する。               |                               |       | 約2時間    |
| 復習                                                         | 調査内容を整理する。                                        |                               |       | 約2時間    |
| 26. 卒業研究準備(10)                                             |                                                   |                               |       |         |
| 第25回に続き、卒業研究に向けた準備として、各自が興味を持ったテーマを対象に先行研究調査を行います。         |                                                   |                               |       |         |
| 予習                                                         | 第19回～第25回に調査した内容を確認し、第26回の実施計画を作成する。              |                               |       | 約2時間    |
| 復習                                                         | 調査内容を整理する。                                        |                               |       | 約2時間    |
| 27. 卒業研究準備(11)                                             |                                                   |                               |       |         |
| 第19回から第26回までに調べた内容をまとめて報告書を作成します。                          |                                                   |                               |       |         |
| 予習                                                         | 第19回～第26回に調査した内容を確認し、第27回の実施計画を作成する。              |                               |       | 約2時間    |
| 復習                                                         | 作成した報告書の内容チェックする。                                 |                               |       | 約2時間    |
| 28. 卒業研究準備(12)                                             |                                                   |                               |       |         |
| 第19回から第26回までに調べた内容をまとめて報告書を作成します。                          |                                                   |                               |       |         |
| 予習                                                         | 第27回に作成した実施計画と現在の進捗状況を確認し、第28回の実施計画を作成する。         |                               |       | 約2時間    |
| 復習                                                         | 作成した報告書の内容チェックする。                                 |                               |       | 約2時間    |
| 29. 卒業研究準備(13)                                             |                                                   |                               |       |         |
| 第19回～第28回にかけて調査及びまとめた内容について発表資料を作成し発表します。                  |                                                   |                               |       |         |
| 予習                                                         | 第28回に作成した実施計画と現在の進捗状況を確認し、第29回の実施計画を作成する。         |                               |       | 約2時間    |
| 復習                                                         | 作成した発表資料の内容チェックする。                                |                               |       | 約2時間    |
| 30. 成果発表                                                   |                                                   |                               |       |         |
| 第19回～第28回にかけて調査及びまとめた内容について発表します。                          |                                                   |                               |       |         |
| 予習                                                         | 第28回に報告書にまとめた内容を確認するとともに、調査内容をわかりやすく説明するための発表準備をす |                               |       | 約2時間    |
| 復習                                                         | 発表時のアドバイスや指摘事項を踏まえて、報告書を修正する。                     |                               |       | 約2時間    |
| 31.                                                        |                                                   |                               |       |         |
| 予習                                                         |                                                   |                               |       | 約2時間    |
| 復習                                                         |                                                   |                               |       | 約2時間    |
| 32.                                                        |                                                   |                               |       |         |
| 予習                                                         |                                                   |                               |       | 約2時間    |
| 復習                                                         |                                                   |                               |       | 約2時間    |