

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○基本情報			
科目名	画像情報学特論B (Advanced Image Informatics B)		
ナンバリングコード	R20110	大分類 / 難易度 科目分野	環境情報学専攻 / 標準レベル
単位数	2	配当学年 / 開講期	1年 / 後期
必修・選択区分	選択 ※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	M006401	クラス名	-
担当教員名	吉森 聖貴		
履修上の注意、履修条件	途中、プログラム演習が入るため、Python言語の基礎レベル程度の知識を有していることが望ましいです。		
教科書	特になし		
参考文献及び指定図書	デジタル画像処理 [改訂第二版] CG-ARTS協会 Pythonで始めるOpenCV 4プログラミング カットシステム 実践OpenCV4 for Python—画像映像情報処理と機械学習 カットシステム		
関連科目	画像情報学特論A		

○基本情報	
授業の目的	本授業は、情報工学の基礎ならびに応用研究を推進する中で広い視野と高度な専門技術を発揮できる能力を身に着けるために、画像処理の動向ならびに、動画画像処理手法を理解するとともに、画像処理に対する実践的な技術を身に着けることを目的としています。
授業の概要	近年、コンピュータの性能の向上に伴い、画像処理の対象は静止画像はもちろんのこと、動画画像へも大きく広がってきています。また、動画画像処理の動向を理解するには、画像処理全体の動向を把握することも重要です。 本講義では、画像処理全体の動向について取り扱うと共に、動画画像処理の基礎的な手法から研究動向、応用分野について紹介します。さらにプログラミング演習を通してそのアルゴリズムに対する理解を深めます。
授業の運営方法	(1) 授業の形式 「講義形式」 (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 「該当なし」
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 (期末試験・中間確)	提出物 (レポート・作品等)	無形成果 (発表・その他)
【関心・意欲・態度】	① 演習課題やレポート課題に対して関心を持ち、積極的に取り組むことができる。			30点
【知識・理解】	② 画像処理および動画画像処理の基礎アルゴリズムについて理解し、説明できる。		35点	
【技能・表現・コミュニケーション】				
【思考・判断・創造】	③ 動画画像処理の基礎アルゴリズムを応用できる。		35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)	
授業内容について課題を出します。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)。達成水準の目安は以下の通りです。 [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。 [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。 [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。 [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。 授業の中で、適宜質問をします。優れた解答をした者は、記録して加点することがあります。 課題のフィードバックは、次回以降の授業中に行います。	

○その他

2023年度 授業シラバスの詳細内容

○授業計画	科目名 担当教員	画像情報学特論B (Advanced Image Informatics B) 吉森 聖貴	授業コード	M006401
学修内容				
1. 画像処理とその応用 本講義についてのガイダンスを行うとともに、画像処理技術の応用例を紹介します。				
予習	画像処理でよく利用される基本的な処理（色空間の変換や空間フィルタリングなど）について復習する			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
2. OpenCV(1) 本講義では、講義中に紹介した応用技術の処理の流れや特徴を理解するために、プログラミング演習を行います。ここではその準備として演習に利用する画像処理ライブラリ「OpenCV」の簡単な使い方について紹介します。				
予習	プログラミングにおけるライブラリ概念について調べる			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
3. OpenCV(2) OpenCVを使ったプログラミングに慣れるため簡単なプログラミング演習を行います。				
予習	OpenCVのHPIにてOpenCVに実装されている機能の概要を調べる			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
4. OpenCV(3) OpenCVを使った応用的なプログラム作成のための手順について紹介します。				
予習	応用的なプログラムの作成に向けて第3週に紹介した内容を参考に簡単なプログラムを自作する			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
5. フィルタリング技術(1) 実用的な画像処理でしばしば利用される空間フィルタリング技術についてそのアルゴリズムを紹介します。				
予習	画像処理におけるフィルタリングの原理について復習する			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
6. フィルタリング技術(2) 第5週の講義で紹介した空間フィルタリングアルゴリズムを実際にOpenCVを用いて実装し、処理の流れとその特徴を確認します。				
予習	第5週に紹介した画像フィルタリングの各アルゴリズムについて再度確認する			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
7. フィルタリング技術(3) 実用的な画像処理でしばしば利用される周波数フィルタリング技術についてそのアルゴリズムを紹介します。さらに、アルゴリズムを実際にOpenCVを用いて実装し、処理の流れとその特徴を確認します。				
予習	周波数フィルタリングについて調べる			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
8. 動画画像処理 ハードウェアの処理能力向上に伴って近年盛んとなっている動画画像処理についてその基礎技術を紹介します。				
予習	静止画像と動画画像についてそれぞれの特徴とメリット・デメリットについて考える			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間

○授業計画	科目名 担当教員	画像情報学特論B (Advanced Image Informatics B) 吉森 聖貴	授業コード	M006401
学修内容				
9. 背景差分(1) 動画画像処理においてしばしば用いられる背景差分法の各種アルゴリズムについて紹介します。				
予習	画像処理におけるマスク処理について復習する			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
10. 背景差分(2) 第9週に紹介した背景差分の各種アルゴリズムについて、実際にOpenCVを用いて実装し、処理の流れとその特徴を確認するとともに、各アルゴリズムの詳細を紹介します。				
予習	第9週に紹介した背景差分アルゴリズムについて再度確認する			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
11. 対象物検出(1) 画像処理においてしばしば行われる処理に対象物検出があります。本講義では、対象物検出に必要な不可欠な技術である特徴抽出の各種手法について紹介します。				
予習	画像中に存在する物体における特徴的な部分とはどのような部分かについて自分なりに考える			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
12. 対象物検出(2) 第11週に紹介した特徴抽出アルゴリズムを実際にOpenCVを用いて実装し、処理の流れとその特徴を確認します。				
予習	第11週に紹介した特徴抽出アルゴリズムについて再度確認する			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
13. 動き特徴の抽出(1) 動画画像処理においてしばしば用いられる動き特徴の抽出に利用される各種アルゴリズムについて紹介します。				
予習	Optical Flowの概要について調べる			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
14. 動き特徴の抽出(2) 第13週の講義で紹介した動き特徴抽出アルゴリズムを実際にOpenCVを用いて実装し、処理の流れとその特徴を確認します。				
予習	第13週に紹介した動き特徴抽出アルゴリズムについて再度確認する			約2時間
復習	配布資料を見直し、学習した内容をまとめる			約2時間
15. レポート課題 講義中に紹介した各手法の利点と欠点を理解したうえで、自分の研究テーマに有効な技術について調査・検討を行い、その内容をレポートにまとめます。				
予習	第14週までに紹介した各種アルゴリズムについて再度確認する			約2時間
復習	作成したレポートの内容をチェックし完成させる			約2時間
16.				
予習				
復習				