

開講年度	2023年度	開講学期	後期
科目名	画像情報処理	授業種別	講義
科目名（英語）	Digital Image Processing		
授業情報(授業コード・クラス・授業形態)	A0700004 画像情報処理 [J2][対面]		
担当教員	福田 一帆		
単位数	2.0単位	曜日時限	月曜3限
キャンパス	八王子	教室	15-101講義室

学位授与の方針	1 基礎知識の修得 10 % 2 専門分野の知識・専門技術の修得 80 % 3 汎用的問題解決力の修得 10 % 4 道徳的態度と社会性の修得 0 %
具体的な到達目標	画像処理について基礎的な手法や用語とその意味などの知識を身に付け、授業中または配布資料で扱うレベルの演習問題が解けるようになることを目標とします。
受講にあたっての前提条件	本科目の到達目標と授業計画を理解し、高いレベルでの達成を目指して興味と熱意を持って学ぶ意欲があることを受講の前提条件とします。
授業の方法とねらい	画像情報処理の基礎を学び、目的に適した画像の作成、画像からの必要な情報獲得をおこなうための基礎知識の修得を目指します。 学習内容の定着のために、画像処理における画像データの数値計算方法に関する例題、練習問題を多く扱います（練習問題は提出課題とします）。 また、授業内試験以降の回では、更に理解を深めるために、授業で学んだ画像処理手法をMatlabを利用して実行する方法を実践しながら学びます。
AL・ICT活用	e-ラーニング等ICTを活用した自主学习支援

第1回	授業形態	対面	
事前学習	シラバスを熟読し、第1回から第12回の授業内容に出てくる用語について調べてノートにまとめておいて下さい。		2時間
授業内容	ガイダンス、デジタル画像の特徴 標本化と量子化の話を中心にデジタル画像の特徴を学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「デジタル画像の特徴、標本化、量子化」について翌週までに講義資料と授業ノートを見直し、授業中に出题される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。 また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難しそうなところを確認しておいてください。		4時間
第2回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	カラー画像処理1 色に関する基礎知識と、デジタルカラー画像において様々な色を表現する原理を学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「カラー画像処理」の実施済み範囲について翌週までに講義資料と授業ノートを見直し、授業中に出题される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。 また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難しそうなところを確認しておいてください。		4時間
第3回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	カラー画像処理2 色を数値で表す方法と、画像の色情報を利用した画像処理の代表的な手法について学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「カラー画像処理」について翌週までに講義資料と授業ノートを見直し、授業中に出题される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。 また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難しそうなところを確認しておいてください。		4時間
第4回	授業形態	対面	
授業内容	入出力特性・コントラスト 画像の明暗変化について、入出力特性とコントラストについて、また関連する画像処理手法を学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「入出力特性・コントラスト」について翌週までに講義資料と授業ノートを見直し、授業中に出题される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。		4時間

		また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難しそうなところを確認しておいてください。	
第5回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	二値化 画像の各画素を白または黒の二値で表す方法である二値化の様々な手法について学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「二値化」について翌週までに講義資料と授業ノートを見直し、授業中に 出題される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。 また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難 しそうなところを確認しておいてください。		4時間
第6回	授業形態	対面	
授業内容	雑音除去 画像に生じる雑音（ノイズ）の種類および特徴と、画像に生じたノイズを除去する方法について学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「雑音除去」について翌週までに講義資料と授業ノートを見直し、授業中 に出題される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。 また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難 しそうなところを確認しておいてください。		4時間
第7回	授業形態	対面	
授業内容	エッジ検出とフィルタ処理 1 画像のエッジ（輪郭）を一次微分により検出する方法とフィルタ処理の概念について学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「エッジ検出とフィルタ処理」の実施済み範囲までについて翌週までに講 義資料と授業ノートを見直し、授業中に 出題される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。 また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難 しそうなところを確認しておいてください。		4時間
第8回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	エッジ検出とフィルタ処理 2 画像のエッジを二次微分により検出する方法と、エッジを強調する方法について学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「エッジ検出とフィルタ処理」について翌週までに講義資料と授業ノート を見直し、授業中に 出題される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。 また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難 しそうなところを確認しておいてください。		4時間
第9回	授業形態	対面	
授業内容	領域処理と特徴抽出 画像から領域を分割する方法、その領域の特徴を抽出する方法、画像から文字や図形を抽出する基礎的な方法につ いて学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「領域処理と特徴抽出」について翌週までに講義資料と授業ノートを見直 し、授業中に 出題される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。 また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難 しそうなところを確認しておいてください。		5時間
第10回	授業形態	対面	
授業内容	画像の周波数解析とフーリエ変換 1 画像における周波数の意味を説明し、画像の周波数成分を抽出する離散フーリエ変換の方法について学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「画像の周波数解析とフーリエ変換」の実施済み範囲について翌週までに 講義資料と授業ノートを見直し、授業中に 出題される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。 また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難 しそうなところを確認しておいてください。 第13回の授業内試験へ向けて、これまでの授業で扱った専門用語、画像処理手法の内容と計 算方法について総復習を進めておいて下さい。		5時間
第11回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	画像の周波数解析とフーリエ変換 2 離散フーリエ変換の計算方法について練習問題を解きながら学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「画像の周波数解析とフーリエ変換」について翌週までに講義資料と授業 ノートを見直し、授業中に 出題される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して 下さい。 また、事前学習として次回の授業について事前配布される配布資料に目を通して、理解の難 しそうなところを確認しておいてください。		5時間

	第13回の授業内試験へ向けて、これまでの授業で扱った専門用語、画像処理手法の内容と計算方法について総復習を進めておいて下さい。		
第12回	授業形態	対面	
授業内容	画像の圧縮 画像の品質を維持しながらデータ量を削減するための画像圧縮の方法について学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、「画像の圧縮」について翌週までに講義資料と授業ノートを見直し、授業中に出題される練習問題を資料を見ずに解けるようになるまで練習して下さい。 また、次週は授業内試験を実施するため、第1回から第12回の授業で扱った専門用語、画像処理手法の内容と計算方法について総復習を仕上げおいて下さい。		6時間
第13回	授業形態	対面	
授業内容	学習成果の確認（授業内試験） これまでの学習成果を確認します。第1回から第12回までの内容を総復習しておく必要があります。		
事後学習・事前学習	事後学習として、授業内試験で出来が良くなかったと思われる単元について講義資料や授業ノートを見直して、再復習をしておいて下さい。		4時間
第14回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	画像処理手法の実践 これまでの授業で学んだ画像処理手法のうち、基本的ないくつかの手法について、Matlabによりスクリプトを作成して実行する方法を学びます。		
事後学習・事前学習	事後学習として、今回の授業で扱わなかった画像処理手法についても実装できるか挑戦してみてください。		4時間
第15回	授業形態	遠隔（オンデマンド）	
授業内容	学習内容の振り返り 講義資料、講義ノートを使い学習内容の振り返りをおこない、試験で解けなかった問題や授業で理解の難しかったところについて確認しておきましょう。また、授業アンケートに回答してください。		
事後学習	本講義で学修した内容を確認、見直しをしながら、画像処理ソフトやプログラミングツールを使用して各種画像処理を実践して理解を深めてください。また、授業アンケートに回答してください。		2時間

成績評価の方法	提出物の内容および授業内試験の結果をもとに成績を評価します。提出物と授業内試験の評価割合は2：8です。到達目標に照らして、6段階のGrade (A+,A,B,C,D,F) で評価し、D以上の者を合格とします。成績不良による再試験はおこないません。授業内試験の追試験は、やむを得ない理由とそれを証明するものを担当教員へ連絡・提出して承認された者に限り受験を認めます。対面授業時は教室備え付けの端末で出席を取るため毎回学生証を持参して下さい。
受講生へのフィードバック方法	練習問題の解法について、配布する解説資料と授業内の説明により適宜フィードバックをします。授業内試験の学修に役立ててください。

教科書	教科書は指定しません。講義資料を配布します。
参考書	「画像情報処理工学（電気・電子工学基礎シリーズ）」塩入諭(著),大町真一郎(著),朝倉書店 「C言語による画像処理プログラミング入門」長尾智晴(著),朝倉書店 「画像情報処理（情報工学テキストシリーズ3）」渡部広一(著),三木光範(編集),共立出版 「画像情報処理（基礎情報工学シリーズ）」安居院猛(著),中嶋正之(著),森北出版 など

オフィスアワー	月曜11:50-12:20 八王子2号館6階02-608。遠隔授業の週はCoursePowerから問い合わせして下さい。
受講生へのメッセージ	この授業で学ぶ画像処理の基礎知識と、情報学部他の授業で学ぶプログラミングの知識を組み合わせると、コンピュータ上で簡単な画像処理を実践できるようになるので、ぜひ挑戦してみてください。また、講義で扱う画像処理の方法を単に覚えるだけでなく、それをヒントに目的に応じた画像処理方法を発想できるように、考えながら講義を受けてもらいたいと思います。

実務家担当科目	実務家担当科目ではない
実務経験の内容	

教職課程認定該当学科	該当なし
教育課程コード	III2b 教育課程コードの見方【例】12a(1…1群、2…2年配当、a…必修) ※ a:必修 b:選択必修 c:選択 ※複数コードが表示されている場合には入学年度・所属学科の学生便覧を参照のこと