

科目名		計算機応用計測 (Computer Applied Measurement)								
学 年	専 攻	単 位 数	必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数				
第2学年	生産システム工学専攻	2 単位	選択	講義	後期	90 時間				
担 当 教 員		【常勤】教授 橋本 基								
学 習 到 達 目 標										
科目の到達目標レベル		計算機利用の1つとして計測への応用がある。ここでは画像処理によるいくつかの計測手法について学ぶ。また、シミュレーションや具体的な応用例を通して、実データに適用するための問題点や対応方法も学ぶ。一部の内容については、学生が調べて演習課題として提出する。最後に学んだことおよび新たな応用について考え、レポートとしてまとめる。以下の3項目が到達目標レベルである。 ①授業で紹介されている画像計測手法について理解し、その手法について説明できること。 ②実データ解析で発生する問題点やその対応方法について考え、説明できること。 ③画像計測について調査し、原理や特徴を説明できる。								
到達目標 (評価項目)		優れた到達レベルの 目安	良好な到達レベルの 目安	最低限の到達レベルの 目安	未到達レベルの 目安					
到達目標 ①		授業で紹介された画像計測手法について、3つ以上理解し、その手法について説明できる。	授業で紹介された画像計測手法について、2つ以上理解し、その手法について説明できる。	授業で紹介された画像計測手法について、1つ以上理解し、その手法について説明できる。	授業で紹介された画像計測手法について、説明できない。					
到達目標 ②		実データ解析で発生する問題点やその対応方法について2つ以上の例をあげて説明できる。	実データ解析で発生する問題点やその対応方法について1つ以上の例をあげて説明できる。	実データ解析で発生する問題点について例をあげて説明できる。	実データ解析で発生する問題点やその対応方法について説明できない。					
到達目標 ③		画像計測手法について3つ以上調査し、その原理や特徴を説明できる。	画像計測手法について2つ以上調査し、その原理や特徴を説明できる。	画像計測手法について1つ以上調査し、その原理や特徴を説明できる。	画像計測手法について調査できない。					
学習・教育到達目標		(E)②		JABEE基準1(2)	(d)－(1)					
達 成 度 評 価 (%)										
評価方法 指標と評価割合		中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合			70		30					100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】			◎		◎					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】			◎		○					
汎用的技能 【 】										
態度・志向性(人間力) 【 】										
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】										

関 連 科 目 、 教 科 書 お よ び 補 助 教 材	
関連科目	画像解析学
教科書	「パソコンによる動画像処理」 三池秀敏他著 （森北出版）
補助教材等	プリント
学 習 上 の 留 意 点	
計算機利用の1つとして計測への応用として、は画像処理によるいくつかの計測手法について学ぶ。原理・理論を学ぶ上で、数学の基礎知識が必要である。プログラミングの知識はそれほど必要ないが、基本的な画像処理については知っておいた方がよい。	
担 当 教 員 か ら の メ ッ セ ー ジ	
これからは、ロボットが人間に代わり色々な仕事をしてくれる時代が来るだろう。このようにロボットが自分で動き何らかの作業をする場合、ロボット自ら周囲の状況を認識する必要がある。しかしながら現在の技術ではロボットがあらゆる場面で周囲を認識する技術は実現されていない。近い将来、技術の進歩によってこのようなことも可能になるかもしれない。本授業は、ロボットの視覚機能実現に向けて、まずは様々な量を計測する手法について学ぶ。	

授 業 の 明 細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	1. ガイダンス	・計算機応用計測の目的・意義、および学習内容の概要について理解できる。	(復習)配布された資料を読み、科目の目的・行き、学習内容について確認する。
2	2. 速度・粒径計測	・空間フィルタ法を用いた速度計測法について理解できる	(予習)p.84～p.118を読み、概要を把握する。 (復習)授業で学んだことを復習する。演習課題を解く。
3		・光散乱理論を用いた粒径計測法について理解できる。	
4		・速度計測、粒径計測のシミュレーションについて理解できる。	
5	3. オプティカルフローの検出	・オプティカルフローの検出法について理解できる。	(予習)p.133～p.168を読み、概要を把握する。 (復習)授業で学んだことを復習する。演習課題を解く。
6		・グラディエント法とその改良法について理解できる。	
7		・同画像からのオプティカルフロー検出例について理解できる。	
8	4. 時空間相関法	・時空間相関法(手法1)について理解できる。	(予習)p.179～p.207を読み、概要を把握する。 (復習)授業で学んだことを復習する。演習課題を解く。
9		・時空間相関法(手法2)について理解できる。	
10		・時空間相関法による計算機シミュレーションについて理解できる。	
11		・時空間相関法の応用解析例について理解できる。	
12	5. 3次元奥行き計測	・立体視法による奥行き検出法について理解できる。	(予習)p.133～p.168を読み、概要を把握する。 (復習)授業で学んだことを復習する。
13		・運動視による奥行き検出法について理解できる。	
14	5・レポート作成	・学んだことの概要、興味を持ったこと、応用として考えられること、調べたこと等について報告書としてまとめることができる。	(復習)配布された資料を読み、学習内容について確認する。また、興味を持ったこと、応用として考えられること等をまとめる。
15	6.まとめ 授業評価アンケート	・学習事項全体のまとめについて理解できる。	
総 学 習 時 間 数			90 時間
講 義			30 時間
自学自習			60 時間