

Kurume College		Year	2023		Course Title	Image engineering	
Course Information							
Course Code		6C12		Course Category		Specialized / Elective	
Class Format		Lecture		Credits		Academic Credit: 2	
Department		物質工学専攻（生物応用化学コース）		Student Grade		Adv. 1st	
Term		Second Semester		Classes per Week		2	
Textbook and/or Teaching Materials		教科書：佐藤 淳，コンピュータビジョン-視覚の幾何学-（コロナ社） 参考書：金谷健一，画像理解- 3次元認識の数理 -（森北出版），参考書：徐 剛，辻 三郎，3次元ビジョン（共立出版），参考書：出口光一郎，ロボットビジョンの基礎（コロナ社）					
Instructor		黒木 祥光					
Course Objectives							
本科目の到達目標は以下のとおりである。 1. 様々な射影法とカメラモデルについて説明できる。 2. 消失点などの射影幾何の基礎について説明できる。 3. 様々なカメラにおける変換群と幾何学的不変量について説明できる。 4. エピポーラ幾何について説明できる。 5. F行列の求め方を説明できる。 6. カメラの校正について説明できる。							
Rubric							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		様々な射影法とカメラモデルについて説明できる。		様々な射影法とカメラモデルについて示すことができる。		様々な射影法とカメラモデルについて示すことができない。	
評価項目2		消失点などの射影幾何の基礎について説明できる。		消失点などの射影幾何の基礎について示すことができる。		消失点などの射影幾何の基礎について示すことができない。	
評価項目3		様々なカメラにおける変換群について説明できる。		様々なカメラにおける変換群について示すことができる。		様々なカメラにおける変換群について示すことができない。	
評価項目4		エピポーラ幾何について説明できる。		エピポーラ幾何について示すことができる。		エピポーラ幾何について示すことができない。	
評価項目5		F行列の求め方について説明できる。		F行列の求め方について示すことができる。		F行列の求め方について示すことができない。	
評価項目6		カメラの校正方法について説明できる。		カメラの校正方法について示すことができる。		カメラの校正方法について示すことができない。	
Assigned Department Objectives							
JABEE B-2							
Teaching Method							
Outline		画像情報は単なるメディアの一つではなく，工学において，非常に重要な外部情報とみなすことができる。本科目では，2次元のデータであるデジタル画像と，3次元の実世界との対応関係，いわゆるコンピュータビジョンの基礎知識の習得を目的とする。					
Style		授業は配布プリントおよびスライドにて説明を終えた後，学生の主体的な学習を促すため，数名の班に分かれて与えられた課題に取り組んでもらう。受講生には必要に応じて本科で学んだ線形代数，応用数学の復習を希望する。本科目は学修単位であるため，授業外学修として課題の提出を義務付ける。					
Notice		履修にあたり，数学，特に線形代数の知識を必要とする。 評価方法の詳細 試験60%、課題40%とする。 試験は中間試験と期末試験の平均にて評価する。 課題は毎回与える課題の内容と提出状況、ならびに学習に対する態度・志向性によって評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。 再試験は各学生が評価項目に達していない項目について行う。60点以上を合格とし、60点の評価とする。 本科目は2単位の学修単位であるため、90時間（1時間当たり50分）の学修時間を要する。授業は30時間であるため、残り60時間に相当する授業以外の学修は事前学習と事後学修によって充てる。 事前学修は公開している授業資料ならびにビデオによって、事後学修は課題によって行う。従って、単位を修得するには全ての課題を提出する必要がある。					
Characteristics of Class / Division in Learning							
☒ Active Learning		☒ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan							
			Theme		Goals		
2nd Semester	3rd Quarter	1st	概要説明，投影とカメラモデル		投影とカメラモデルについて説明できる。		
		2nd	斉次座標と射影幾何		斉次座標と射影幾何を説明できる。		
		3rd	線形代数の復習（1：線形部分空間と基底，線形変換）		線形部分空間と基底、線形変換について説明できる。		
		4th	線形代数の復習（2：行列式および核と像）		行列式および核と像について説明できる。		
		5th	透視カメラと射影カメラ		透視カメラと射影カメラについて説明できる。		
		6th	弱透視カメラとアフィンカメラ		弱透視カメラとアフィンカメラについて説明できる。		
		7th	変換群		群の公理と各種変換群について説明できる。		
		8th	不変量		アフィン変換と射影変換の不変量について説明できる。		
	4th Quarter	9th	カメラモデルと不変量に関するまとめ		カメラモデルと不変量に関するまとめ		
		10th	エピポーラ幾何とは		エピポーラ幾何の概念を説明できる。		
		11th	Essential行列とFundamental行列		Essential行列とFundamental行列について説明できる。		
		12th	F行列の求め方		F行列の求め方について説明できる。		

		13th	アフィンカメラと並進カメラのエピポーラ幾何	アフィンカメラと並進カメラのエピポーラ幾何について説明できる.
		14th	校正済みカメラによる形状復元とカメラの校正	校正済みカメラによる形状復元およびカメラの校正について説明できる.
		15th	学力到達確認	試験の答案を受領し, 各自の学力到達状況を確認する.
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)			
	試験	課題	Total
Subtotal	60	40	100
専門的能力	60	30	90
態度・志向性	0	10	10