

科目名	コンピュータビジョン	科目コード A1260
-----	------------	----------------

学科名・学年	電子機械システム工学 専攻2学年 (プログラム4学年)	担当教官	高橋 章 (電子制御)		
単位数	2単位・選択	開講期間	前期	時間数	30時間
				内訳 <small>(時間)</small>	講義(28), 演習(2) 実験(0), その他(0)
教科書	配布プリント				
補助教材					
参考書	線形代数の教科書				

A 科目の概要	
<p>近年身近になったデジタルカメラなどで撮影された2次元の画像には、3次元世界の情報が縮退され写し込まれている。コンピュータビジョンとは、2次元の画像から元の3次元世界の情報を取り出すこと、人の視覚認識をコンピュータに代替させることを目標とする研究分野である。この講義では、画像や撮像系の数学的モデル、射影幾何学、ステレオカメラによる3次元計測などの基本的な理論を紹介し、実計測のための前処理、冗長データの扱いなどについて講義する。講義時間の1/3~1/2は演習を行い、ベクトル演算や行列演算を実用的な側面から理解することを目指す。</p>	
B 到達目標	
<p>(1)ベクトル演算・行列演算を理解する。 (2)射影幾何学について基本概念を理解する。</p>	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	(D)
D 履修上の注意	
<p>基本原理の習得を目的に、多くの演習を行うのでできるだけ欠席しないこと。数学で学んだ平面幾何、立体幾何、ベクトル、行列について十分復習しておくことが望ましい。表面的な丸暗記をするのではなく、基本原理や考え方を身につけるよう心がけて欲しい。</p>	
E 評価方法	
<p>(1)ベクトル演算・行列演算を理解する。(60%) (2)射影幾何学について基本概念を理解する。(40%)</p> <p>定期試験【0%】(前期中間(0),前期末(100),後期中間(0),後期末(0))、その他の試験【60%】、レポート【30%】、その他【10%】 の割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格点とする</p>	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	ガイダンス, コンピュータビジョンの概説	
2	ベクトル・行列(1)	
3	ベクトル・行列(2)	
4	幾何学(1)	
5	幾何学(2)	
6	座標変換, 自由度	
7	カメラの数学的モデル・人間の視覚	
8	共線条件・共面条件	
9	平行投影モデル	
10	射影幾何学(1)	
11	射影幾何学(2)	
12	射影幾何学(3)	
13	ステレオカメラ	
14	総合演習	ノート・参考書持ち込み可
15	総合演習の講評, 実画像からの計測について	
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		