Akashi College		Year	2022	Course Title	Mechatro-system
Course Information					
Course Code	4031		Course Category	Specialized / Elective	
Class Format	Lecture		Credits	Academic Credit: 2	
Department	Mechanical and Electronic System Engineering		Student Grade	Adv. 2nd	
Term	First Semester		Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	適宜資料を配布する。				
Instructor	SEKIMORI Daisuke				
Course Objectives					
(1)センサ・アクチュエータの基礎知識や動作原理が理解でき、コンピュータによる制御ができる。 (2)センサ・アクチュエータの融合方法が理解でき、基本的なシステムが実現できる。 (3)プログラミングによってシステム全体の知能化が実現できる。					
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	センサ・アクチュエータの基礎知識や動作原理が理解でき、コンピュータによる制御が的確にできる。		センサ・アクチュエータの基礎知識や動作原理が理解でき、コンピュータによる制御ができる。		センサ・アクチュエータの基礎知識や動作原理が理解でき、コンピュータによる制御ができない。
評価項目2	センサ・アクチュエータの融合方法が理解でき、基本的なシステムが的確に実現できる。		センサ・アクチュエータの融合方法が理解でき、基本的なシステムが実現できる。		センサ・アクチュエータの融合方法が理解でき、基本的なシステムが実現できない。
評価項目3	プログラミングによってシステム全体の知能化が的確に実現できる。		プログラミングによってシステム全体の知能化が実現できる。		プログラミングによってシステム全体の知能化が実現できない。
Assigned Department Objectives					
Teaching Method					
Outline	本授業では、メカトロニクスに必要な機械、電気、電子、情報工学の基礎知識を総合的に講義し、さらに実機を用いた演習を行う。授業の内容としては、自律移動ロボットを題材にして、そのサブシステムである、(1)センサ、(2)アクチュエータ、(3)制御システムを中心に取り上げ、実際の仕組みや具体的な制御方法について基礎から段階的に解説する。そして、最後にこれらを統合する考え方について説明する。				
Style	配布資料に沿った講義を行う。また、ロボット教材を用いた演習も行う。				
Notice	本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習及び課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課				
Characteristics of Class / Division in Learning					
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☒ Applicable to Remote Class	
				☐ Instructor Professionally Experienced	
Course Plan					
			Theme	Goals	
1st Semester	1st Quarter	1st	移動ロボットの概要	移動ロボットのハードウェア、ソフトウェア、インターフェイスなどの基本構成について理解できる。さらに、実機の移動ロボットをサンプルプログラムにて動作させることができる。	
		2nd	マイコンの制御	ロボットシステム全体の制御を行なうマイコンの機能と基本構成について理解できる。また、マイコンのプログラム言語を用いた具体的な制御方法について理解できる。	
		3rd	センサの原理と制御方法	ロボットのセンサとして広く用いられている、光センサ、力覚センサ、視覚センサ、ロータリエンコーダ等の原理と制御方法について理解できる。	
		4th	赤外線近接センサの制御	赤外線近接センサの制御演習を通して、制御回路やインターフェイス回路について理解でき、実際の赤外線近接センサを用いて、物体の検出方法が修得できる。	
		5th	ロータリエンコーダの制御	ロータリエンコーダの制御演習を通して、制御回路等について理解でき、実際のロータリエンコーダを用いて、モータの回転角度、角速度等の測定方法が修得できる。	
		6th	アクチュエータの原理と制御方法	ロボットのアクチュエータの主流であるステッピングモータ、DCモータ等を取り上げ、その原理と制御方法について理解できる。	
		7th	DCモータの制御(1)	DCモータの制御演習を通して、制御回路やインターフェイス回路について理解でき、実際のDCモータを用いて、モータの正逆転、PWM方式などの駆動方法が修得できる。	
		8th	DCモータの制御(2)	DCモータの制御演習を通して、PI制御理論について理解でき、実際のDCモータを用いて、モータの速度制御方法が修得できる。	
	2nd Quarter	9th	DCモータの制御(3)	同上	
		10th	移動ロボットの位置制御(1)	移動ロボットの機構および運動学について理解できる。また、フィードフォワードとフィードバックを用いた位置制御方法について理解できる。	