

Tsuyama College		Year	2021		Course Title	Advanced Controls Engineering
Course Information						
Course Code	0126			Course Category	Specialized / Elective	
Class Format	Lecture			Credits	Academic Credit: 2	
Department	Department of Integrated Science and Technology Electrical and Electronic Systems Program			Student Grade	5th	
Term	Second Semester			Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	小坂学「高校数学でマスターする制御工学」（コロナ社）					
Instructor	YAGI Hideyuki					
Course Objectives						
学習目的：自動制御理論に関する応用的概念を修得することを目的とする。						
到達目標：製造業をはじめとする産業分野で適用できる制御工学に関わる基礎知識を修得する。 1．制御システムの定常特性を理解する。 2．PID制御について理解する。						
Rubric						
	優		良		可	不可
評価項目1	制御システムの定常特性を適用し解析することができる。		制御システムの定常特性を理解する。		制御システムの基礎的な定常特性を理解する。	左記に達していない。
評価項目2	複雑な問題に対しPID制御理論の理論を適用することができる。		PID制御理論に関する理論を理解できる。		PID制御理論に関する基礎的な理論を理解できる。	左記に達していない。
Assigned Department Objectives						
Teaching Method						
Outline	一般・専門の別：専門・情報・制御 基礎となる学問分野：工学／電気電子工学／制御工学 学習教育目標との関連：本科目は総合理工学科学学習教育目標「③基盤となる専門性の深化」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化，A－2：「電気・電子」，「情報・制御」に関する専門技術分野の知識を修得し，説明できること」である。 授業の概要：現場で使用されている実践的な制御理論について修得し，制御工学の応用分野について理解する。					
Style	授業の方法：1週2単位時間（90分）で開講する。学習の進度にあわせて演習指導や確認テスト，課題レポートを行うことで理解が深まるようにする。 成績評価方法：4回の定期試験の結果をそれぞれ同等に評価する。試験の持込可能物品はその都度指示する。成績不振者は再試験を行い，定期試験の結果が最大60点となるよう加味する。授業中に行う確認テストおよび授業時間外の学習成果（課題に対する演習，レポートなど）もそれぞれ同等に評価し，最大40％まで考慮する。ただし，提出期限を過ぎた学習成果については，最大30％までの評価とする。					
Notice	履修上の注意：本科目を選択した者は，学年の課程修了のために履修（欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。また，本科目は「授業時間外の学修を必要とする科目」である。当該授業時間と授業時間外の学修を合わせて，1単位あたり45時間の学修が必要である。授業時間外の学修については，担当教員の指示に従うこと。 履修のアドバイス：事前に行う準備学習として，「制御工学」に関する知識を多用するので，復習しておくこと。 基礎科目：制御基礎（2），制御工学（5）など 関連科目：システム制御工学（専2），デジタル信号処理（専2），数値解析特論（専2），画像処理（専2）など 受講上のアドバイス：授業開始時に出欠確認を行う。遅刻3回で1欠課とするので注意すること。他人の受講の妨げになると判断した場合は，退出してもらうことがある。					
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced
履修選択						
Course Plan						
			Theme		Goals	
2nd Semester	3rd Quarter	1st	・授業の概要(ガイダンス)			
		2nd	・ゲイン余裕・位相余裕		ボード線図とナイキスト線図より，ゲイン余裕と位相余裕を求める	
		3rd	・定常特性		定常偏差を求める	
		4th	・2次標準形の過渡特性		行過ぎ量，整定時間，立ち上がり時間を求める	
		5th	・開ループと閉ループの関係		等M軌跡，ホール線図を描く	
		6th	・2次標準形の性能評価		共振値をボード線図より読み取る	
		7th	・外乱特性		外乱の伝達関数を求める	
		8th	(後期中間試験)			
	4th Quarter	9th	・後期中間試験の返却と解答解説			
		10th	・PID制御系の基本形		PID制御系の基本形について説明する	
		11th	・デジタルPID制御系		デジタルPID制御系について説明する	

		12th	・ I-PD制御系, P-ID制御系	比例先行型, 微分先行型 P I D 制御系の伝達関数を求める
		13th	・ 2 自由度PID制御系	2 自由度 P I D 制御系の伝達関数を求める
		14th	・ PIDパラメータチューニング (限界感度法)	限界感度法を用いて P I D パラメータを求める
		15th	(後期末試験)	
		16th	・ 後期末試験の返却と解答解説	

Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	態度	課題	その他	Total
Subtotal	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0