

科目名	システム制御工学		英文表記	Control System Engineering	2017/3/7			
科目コード	6321				作成			
教員名:	バイティガ ザカリ							
技術職員名:	—							
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数		
創造システム工学専攻・情報工学コース			専1	必	学修	2単位		
授業形態			授業期間		講義 前期			
科目目標 【MGC目標】	<p>・本講義では、初めて制御工学を学習することに当たり、制御がどのようなものであるかを理解させる。</p> <p>・次に、簡単な例を利用してその概念と基本的な制御系の構成や伝達関数等を求めることができる。</p> <p>【V-C-7】 制御: 制御工学に関する理論を習得し、自動制御応用に必要な知識を習得することを目標とする。</p>							
総合評価	<p>・小テスト10%、前期中間 40%、実験結果報告書 50%の割合で評価する。</p> <p>・前学期末評価は小テスト・前学期中間試験と実験結果報告書評価の平均で行い、60%以上を合格とする。</p>							
科目達成度目標	目標割合		ルーブリック					
	科目達成度目標		達成度目標の評価方法	理想的な到達レベル(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)	セルフチェック	
	20%	①	制御の基礎概念を理解し、制御の要素・技術を理解できる。 (A-1,2, B-1,2)	正しく理解できるように三回毎の講義で小テストで理解度を評価する。	数学モデル技術、センサ技術、アクチュエータ技術、機構の技術とヒューマンインタフェース技術の理解により、ユーザの目的どおりに機械を動かすことができる。	制御の基礎概念を理解することによって制御を行う際にセンサ技術、アクチュエータ技術、機構の技術の使い分けをすることができる。	制御の基礎概念を理解することによって制御の意味・重要性・制御を行うときの必要な技術を選択できる。	
	40%	②	制御系設計による基本比例速度を求めることができる。 (A-1,2, B-1,2)	PゲインとIゲインの両方を調整することができる。	定常偏差をなくすにはについての定積分を理解できる。	制御対象の伝達関数を求めることができる。	制御対象の伝達関数を求めて利用できる。	
40%	③	制御系設計の古典的手法を理解できる。 (A-1,2, B-1,2)	正しく設計・PID制御の比例・微分・積分のゲインを求めるか定期試験を行い、理解度を評価する。	制御系設計の古典的手法を理解することにおいて、フィードバック系の安定解析法に基づいたコントローラ設計法を理解できる。	PI-D制御とI-PD制御の基礎知識を理解し、利用できる。	自由速度による目標値応答を理解できる。		
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	<本科教育目標> (1) 技術者に必要な基礎知識を備え、実践力のある人材を育成する (2) 専門的基礎知識を理解し、自ら学ぶことのできる人材を育成する			
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合								
評価項目		目標との関連	定期試験	小テスト	レポート	その他(演習・課題・実験・実習・制作)	総合評価	セルフチェック
基礎的理解		①, ②, ③	90	20	0	0	100	
応用力(実践・専門・融合)		②, ③	50	10			60	
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)			40	10			40	
主体的・継続的学習意欲								
授業概要、方針、履修上の注意	<p>・機械を制御するための必要な技術である数学モデル、制御理論、センサ技術、アクチュエータ技術及びヒューマンインタフェース技術の理解を通じて、制御システムを構成している要素に加える入力と出力の関係の見出方法を学ぶ。</p> <p>・PID制御とは、どんな制御なのか、どうやって使われているのか、その目的は何か理解させる。</p>							
教科書・教材	制御工学-JSMEテキストシリーズ・制御系設計をはじめよう							
授業計画								
週	授業項目	時間	授業内容			自学自習(予習・復習)内容	セルフチェック	
1	ガイダンス	2	授業の進め方・評価方法・制御の定義を学ぶ					
2	制御の基礎概念-I	2	制御に必要な技術を学ぶ。 【V-C-7】システムのふるまいを伝達関数やブロック線図を用いて表現することができる。					
3	制御の基礎概念-II	2	ブロック線図や制御システムの例などを学ぶ。 【V-C-7:1-2】ブロック線図を用いたシステムの表現方法が理解できる。					
4	制御系設計-I	2	実験装置Arduinoの出力インターフェースを学ぶ。 【V-C-7:1-2】ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。					
5	制御系設計-II	2	実験装置Arduinoの入力インターフェースを学ぶ。 【V-C-7:1-2】ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。					
6	制御系設計-III	2	速度実権装置系の回路を学ぶ。 【V-C-7:2-2】システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。					
7	制御系設計-IV	2	フィードバック制御の基本要素を学ぶ。 【V-C-7:3-1】フィードバックシステムの安定判別法について説明できる					

8	前期中間試験	2	上記の授業内容を元に前学期中間試験を行う。	
9	モータ速度制御実験	14	1. モータの速度制御実験 2. モータの角速度制御実験 【V-C-7:3-1】フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	提供参考書 該当部分の 予習
10				提供参考書 該当部分の 予習
11				提供参考書 該当部分の 予習
12				提供参考書 該当部分の 予習
13				提供参考書 該当部分の 予習
14				提供参考書 該当部分の 予習
15				提供参考書 該当部分の 予習
期末	期末試験	[2]	上記の授業内容を元に前学期中間試験を行う。	
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
期末	期末試験	[2]		
学習時間合計		30	実時間	22.5
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間
備考欄				
(各科目個別記述) (モデルコアカリキュラム):【V-C-7】制御である。 ・学位審査基準の要件による分類・適用 「科目区分 専門科目A群 計算機システムに関する科目」				