

科目名	システム制御工学		英文表記	Control System Engineering	作成28年3月11日	
科目コード	6321					
教員名:	バイティガ ザカリ				作成	
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	講義		授業期間			
前期						
科目目標 【MCC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%、前期中間及び後期中間試験 40%、前期末試験・後期末試験 50%の割合で評価する。</p> <p>・前学期末評価は小テスト・前学期中間試験と後学期末試験評価の平均で行い、60%以上を合格とする。</p>					
科目達成目標とJABEE目標との対応	ルーブリック					
	目標割合	科目達成目標(対応するJABEE教育目標)	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)
	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 制御工学を学ぶ上で必要とされる基礎数学であるラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。 (A-1.2, B-1.2)	ラプラス変換及び逆ラプラス変換を説明すると共に計算ができるかどうか定期試験を行い、理解度を評価する。	ラプラス変換及び逆ラプラス変換を理解することによって動的システム・線形システムからの複雑な回路でも伝達関数を求め、応用できます。	ラプラス変換及び逆ラプラス変換を理解することによって動的システムからの回路でも伝達関数を求めることができます。	ラプラス変換及び逆ラプラス変換を理解することによって制御に必要な関数を求めることができます。
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ローラ設計法を理解できる。	根軌跡法及びPID制御の基礎知識を理解し、利用できる。	根軌跡法及びPID制御の基礎知識を理解することによって比例制御・微分制御・積分制御を理解できる。	
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	メディア情報工学
	◎	◎	○		JABEEプログラム教育目標	A-3
評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合						
	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・実習・ゼミ)	総合評価
評価項目		90	20	0	0	100
基礎的理解	①, ②, ③	50	10			60
応用力(実践・専門・融合)	②, ③	40	10			40
社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL)						
主体的・継続的学修意欲						
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、その目的は何のか理解させる。</p>					
教科書・教材	制御工学-JSMEテキストシリーズ					
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
1	ガイダンス	2	授業の進め方・評価方法			
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	制御の基礎概念-III	2	制御システムの入出力関係を学ぶ。 【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。			
5	(伝達関数における)ラプラス変換	2	ラプラス変換の基礎的な性質を学ぶ。 【V-C-7-1-1】伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。			
6	(伝達関数における)ラプラス変換	2	ラプラス変換の演習を学ぶ。 【V-C-7-1-1】伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。			

7	(伝達関数における) ラプラス変換	2	ラプラス変換への応用・演習を行う 【V-C-7:1-1】伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。		
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	(伝達関数における) ラプラス逆変換	2	ラプラス逆変換の性質を学ぶ。 【V-C-7:1-1】伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。		
10	(制御システムの種類) システムの要素-I	2	基礎的要素及びシステム制御の種類を学ぶ。 【V-C-7:2-1】システムの過渡特性についてステップ応答を用いて説明できる。		
11	(制御システムの種類) システムの要素-II	2	制御における基礎的な入力関数を学ぶ。 【V-C-7:2-1】システムの過渡特性についてステップ応答を用いて説明できる。		
12	(制御システムの種類) システムの要素-III	2	伝達関数の求め方と利用について学ぶ。 【V-C-7:1-1】伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。		
13	(制御システムの種類) システムの要素-IV	2	根軌跡法及びPID制御の基礎知識を学ぶ。 【IV-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。		
14	制御系設計の古典的手法-I	2	ブロック線図の構造を学ぶ。 【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。		
15	制御系設計の古典的手法-II	2	PID値の求め方を学ぶ。 【IV-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。		
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					
<ul style="list-style-type: none"> ・この科目は:JABEE対応科目である。 ・この科目の主たる関連科目は:ロボティクスである。 ・モデルコアカリキュラムは:【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」 					

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)