

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	システム制御工学B	
科目基礎情報						
科目番号	0155	科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子システム工学科	対象学年	5			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	中野道雄、美多勉、制御基礎理論、コロナ社、2014年					
担当教員	鈴木 孝昌					
到達目標						
この科目は長岡高専の教育目標の(C)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。①フィードバック制御系の特性補償について理解する。20%(c2)、②状態方程式とその解、状態変数線図、および対角正準形式の座標変換について理解する。50%(c2)、③可制御性・可観測性および安定性と安定判別について理解する。15%(c2)、④状態フィードバックおよびオブザーバによる安定化について理解する。15%(c2)						
ルーブリック						
	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	フィードバック制御系の特性補償について理解できる。	フィードバック制御系の特性補償について概ね理解できる。	左記に達していない。			
評価項目2	状態方程式とその解、状態変数線図、および対角正準形式の座標変換について理解できる。	状態方程式とその解、状態変数線図、および対角正準形式の座標変換について概ね理解できる。	左記に達していない。			
評価項目3	可制御性・可観測性および安定性と安定判別について理解できる。	可制御性・可観測性および安定性と安定判別について概ね理解できる。	左記に達していない。			
評価項目4	状態フィードバックおよびオブザーバによる安定化について理解できる。	状態フィードバックおよびオブザーバによる安定化について概ね理解できる。	左記に達していない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 c2						
教育方法等						
概要	多くの工業機器・工業システムにはフィードバック制御の機能が様々な形で取り入れられており、制御工学は工学分野の重要な技術となっている。この制御工学の基本概念を十分に理解し、その基礎を固めることを目的とする。システム制御工学Bでは、まず古典制御理論によるフィードバック制御系の特性補償について学習する。その後、微分方程式によって表現される状態変数と状態方程式を用い、制御系の解析を行う現代制御理論について学習する。 ○関連する科目：数学(1～3年次履修)、システム制御工学A(前期履修)					
授業の進め方・方法	理解を深めるために、毎回授業中に演習問題を解答し提出する。					
注意点	制御工学はその性格上数学という道具が必須であるので、ラプラス変換、複素数、ベクトル軌跡、行列演算に関する基礎的な知識を有していることが望ましい。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	フィードバック制御系の特性補償の考え方	フィードバック制御系の特性補償の考え方が理解できる。		
		2週	遅れ補償法	遅れ補償法が理解できる。		
		3週	進み補償法	進み補償法が理解できる。		
		4週	ブロック線図の時間領域への変換	ブロック線図の時間領域への変換できる。		
		5週	状態方程式と伝達関数	状態方程式と伝達関数が理解できる。		
		6週	状態変数線図	状態変数線図が理解できる。		
		7週	状態方程式の解	状態方程式の解が理解できる。		
		8週	R L C回路の状態方程式	R L C回路の状態方程式が理解できる。		
	4thQ	9週	座標変換とシステムの等価性	座標変換とシステムの等価性が理解できる。		
		10週	対角正準形式への変換	対角正準形式への変換ができる。		
		11週	可制御性・可観測性	可制御性・可観測性が理解できる。		
		12週	安定性と安定判別	安定性と安定判別が理解できる。		
		13週	状態フィードバック制御と安定化	状態フィードバック制御と安定化が理解できる。		
		14週	オブザーバによる安定化	オブザーバによる安定化が理解できる。		
		15週	期末試験	試験時間：80分		
		16週	試験解説と発展授業	学んだ知識の再確認と修正ができる。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	制御	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。	4	後12
評価割合						
	試験	演習	合計			
総合評価割合	70	30	100			
基礎的能力	0	0	0			
専門的能力	70	30	100			
分野横断的能力	0	0	0			