

科目名	システム制御工学 B System and Control Engineering B	科目コード	21436
-----	--	-------	-------

学科名・学年	電気電子システム工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	鈴木 孝昌（非常勤）
区分・単位数	履修単位科目・選択・1単位
開講時期・時間数	後期，30時間【内訳：講義22，演習8】
教科書	中野道雄，美多勉，制御基礎理論，コロナ社，2014年
補助教材	
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

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。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。

○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）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

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、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
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)

【C. 履修上の注意】

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。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（70%）【内訳：期末100】
- その他の試験（30%）（内容：授業中の演習）

【E. 授業計画・内容】

● 後期

回	内容	備考
1	フィードバック制御系の特性補償の考え方	
2	遅れ補償法	
3	進み補償法	
4	ブロック線図の時間領域への変換	
5	状態方程式と伝達関数	
6	状態変数線図	
7	状態方程式の解	
8	R L C回路の状態方程式	
9	座標変換とシステムの等価性	
10	対角正準形式への変換	
11	可制御性・可観測性	
12	安定性と安定判別	
13	状態フィードバック制御と安定化	
14	オブザーバによる安定化	
—	後期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と発展授業	