

科目名	線形システム制御 Linear Control System	科目コード	A1260
-----	-----------------------------------	-------	-------

学科名・学年	電気機械システム工学専攻・1年（プログラム3年）
担当教員	佐藤 拓史（電子制御工学科）
区分・単位数	選択・2単位
開講時期・時間数	後期，30時間【内訳：講義25，演習5，実験0，その他0】
教科書	MATLAB/Simulinkによるやさしいシステム制御，天野耀鴻，森北出版，2008
補助教材	
参考書	[1] 劉康志，線形ロバスト制御，コロナ社，2002 [2] 木村英紀，藤井隆雄，森武宏，ロバスト制御，コロナ社，1994

### 【A．科目の概要と関連性】

フィードバック制御系の設計は，制御対象のモデルに基づいて行われる．しかし，制御対象の運動特性を正確に記述できるモデルは作れず，実際の制御対象とモデルの間には常に差が存在することになる．フィードバック制御では，このモデル誤差が制御系を不安定にしてしまう恐れがある．本講義では，このようなモデル誤差を考慮したロバスト制御の基礎を学ぶ．前半では，本講義の基礎となる古典制御と現代制御を復習し，後半でロバスト制御について学ぶ．

関連する科目： 線形システム工学（前期履修）

### 【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(D)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・教育目標との関連を以下の表に示す．

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
古典制御と現代制御の基本的事項を習得する	40%	(D1), (C3)
線形システムの表現方法を習得する	40%	(D1), (C3)
ロバスト制御系設計法を理解する	20%	(D2), (E1)

### 【C．履修上の注意】

本科で履修する古典制御と専攻科の線形システム工学に続く科目であるため，これらの科目の単位認定を前提に講義を進めるので，十分な復習が必要である．数学的要素が強くなるので，線形代数など線形システムの数学的知識の予習を忘れないこと．

[https://www2.st.nagaoka-ct.ac.jp/~h-satoh/system\\_control/system\\_control.html](https://www2.st.nagaoka-ct.ac.jp/~h-satoh/system_control/system_control.html) に本講義のサポートページを立ち上げてあるので参照のこと．

### 【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．

演習問題（30%）

レポート（65%）

その他（5%）

【E. 授業計画・内容】

後期

回	内容	課題
1	ガイダンス, 古典制御の復習	古典制御に関する演習
2	現代制御の復習	現代制御に関する演習
3	最適レギュレータ	最適レギュレータに関する演習
4	オブザーバ	オブザーバに関する演習
5	ベクトル・行列・信号のノルム(1)	ノルムに関する演習 1
6	ベクトル・行列・信号のノルム(2)	ノルムに関する演習 2
7	線形システムの基礎(1)	線形システムに関する演習 1
8	線形システムの基礎(2)	線形システムに関する演習 2
9	モデルの不確かさ	モデル表現に関する演習
10	感度問題	感度問題に関する演習
11	ロバスト安定	ロバスト安定に関する演習
12	混合感度問題	混合感度問題に関する演習
13	H の応用(1)	H の応用に関する演習 1
14	H の応用(2)	H の応用に関する演習 2
-		
15	レポート解説と発展授業	レポートの誤答問題の復習