

科目名	制御工学 B	科目コード	31317
-----	--------	-------	-------

学科名・学年	電子制御工学科・4年(プログラム1年)
担当教員	外川 一仁(電子制御工学科)
区分・単位数	学修単位科目・2単位
開講時期・時間数	後期, 30 時間【内訳: 講義 24, 演習 6, 実験 0, その他 0】
教科書	村松文夫、自動制御、朝倉書店、2005
補助教材	
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

制御対象(動的システム)の特性解析などに必要な数学の基礎と応用について、また、制御系設計の際必要となる伝達関数、周波数応答の計算方法について学ぶ。

関連する科目: メカトロニクス、制御工学 A、線形制御

【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
フィードバック制御系の構成を理解し、応答特性を説明できる。	35%	c1,d1
安定判別法についての基本を理解し、制御系の特性改善において位相余裕、ゲイン余裕を利用したコントローラ設計を身に付ける。	35%	c2,d1
極,零点の位置と過渡応答の関係を理解し、系の根軌跡を検討できる。	30%	d1,d2

【C. 履修上の注意】

講義で学ぶ抽象的な理論を代表的な演習問題を通して理解し、応用できるようにすることが重要である。

【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: 前期中間 30%, 前期末 40%】

その他の試験(5%)

レポート(20%)

その他(5%)

【E . 授業計画・内容】

後期

回	内容	課題
1	制御基本要素の伝達関数と過渡応答特性	過渡応答に関する演習
2	制御基本要素の伝達関数と周波数応答特性	周波数応答に関する演習
3	フィードバック制御系の安定条件	安定条件に関する演習
4	フルビッツの安定判別法	安定判別に関する演習
5	ナイキストの安定判別法	複素数の偏角に関する調査
6	位相余裕とゲイン余裕	ボード線図に関する演習
7	ボード線図における位相余裕, ゲイン余裕	各余裕に関する演習
8	後期中間試験	試験時間: 80 分
9	定常偏差	定常偏差に関する演習
10	極・零点の位置と応答特性	授業内容の要約作業
11	根軌跡法	2 次遅れ系の根軌跡演習
12	DC モータの特性改善 (概略説明)	DC モータの特性調査
13	DC モータの特性改善 (設計の方法)	計算方法の検討
14	DC モータの特性改善 (計算と応答の吟味)	レポートの作成
-	前期末試験	試験時間: 80 分
15	試験解説と発展授業	試験問題の復習とレポート