

科目名	制御工学	英語科目名	Control Engineering
開講年度・学期	平成 23 年度・前期	対象学科・専攻・学年	電気情報工学科 5 年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	2 単位	単位種類	学修単位 (15+30)h
担当教員	北城勝栄 (非常勤)	居室 (もしくは所属)	電気情報工学科
電話	0296-32-9487	E-mail	kitajyou@oyama-ct.ac.jp
授業の達成目標	授業達成目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育目標 (JABEE)	JABEE 基準要件
1. フィードバックの意義を説明できること	④	A-3	d(2-c)
2. 一次、二次遅れ要素のステップ応答、周波数応答を説明できること	④	A-3	d(2-c)
3. 制御系の根軌跡、ボード線図を描けること	④	A-3	d(2-c)
4. 制御系の安定性を判別できること	④	A-3	d(2-c)
5. 制御系解析ソフト Scilab を使いこなせること	④	A-3	d(2-c)
各達成目標に対する達成度の具体的な評価方法			
達成目標 1～4 : 中間試験・期末試験で 60%以上の成績で達成とする			
達成目標 5 : Scilab を使った演習を設定水準で評価する			
評価方法			
評価は下記 3 項目の加重平均によって行う			
1. 中間試験 (40%)			
2. 期末試験 (50%)			
3. 演習問題や課題の解答内容 (10%)			
授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間 (時間)	
1. 自動制御の概念と例	1. 制御工学的立場から人間と機械を比較し、両者の持つ特徴(機能、性能など)を考えよ 2. 教室の温度制御をする場合、制御量(教室の温度)に対して外乱となる要因について考えよ	4	
2. ラプラス変換	テキスト 2 章の演習問題を復習し、p16 の章末問題 2.1～2.3 を自力で解く	4	
3. ラプラス逆変換	テキスト 2 章の演習問題を再度復習し、p16 の章末問題 2.4～2.5 を自力で解く	4	
4. 伝達関数	テキスト 3 章の演習問題を復習し、p37 の章末問題 3.1～3.6 を自力で解く	4	
5. ブロック線図	テキスト 4 章の演習問題を復習し、p47 の章末問題 4.1～4.3 を自力で解く	4	
6. 周波数応答 (ベクトル軌跡)	テキスト 5 章の演習問題を復習し、p63 の章末問題 5.1～5.3 を自力で解く	4	
7. 周波数応答 (ボード線図)	テキスト 6 章の演習問題を復習し、p739, 80 の章末問題 6.1～6.3 を自力で解く	4	
8. 中間試験	授業 2～7 での演習問題や章末問題を再復習し、中間試験に備える	4	
9. 制御系の過渡特性	テキスト 7 章の演習問題を復習し、p99 の章末問題 7.1 を自力で解く	4	
10. 制御システムの安定性	テキスト 8 章の演習問題を復習し、p118 の章末問題 8.1～8.5 を自力で解く	4	
11. 制御系の設計 (定常偏差、PID 制御系)	テキスト 9 章の演習問題を復習し、p146, 147 の章末問題 9.1～9.2 を自力で解く	4	
12. 制御系の設計 (部分的モデルマッチング法、根軌跡)	テキスト 9 章の演習問題を復習し、p146, 147 の章末問題 9.3～9.4 を自力で解く	4	
13. 制御系解析ソフト Scilab の使い方 (1)	情報センターの教育用パソコンを用いて Scilab で伝達関数の表現方法などについて復習する	4	
14. 制御系解析ソフト Scilab の使い方 (2)	情報センターの教育用パソコンを用いて Scilab で過渡応答、周波数応答などについて復習する	4	
(定期試験)	授業 9～14 の内容について再復習をし、定期試験に備える		
15. 定期試験答案返却、解答解説	中間試験、定期試験問題の正解を作成し、期日までに提出する	4	
自学自習時間合計			60
キーワード	フィードバック、ラプラス変換、周波数応答、ステップ応答、ボード線図、ベクトル軌跡、PID 制御、根軌跡		
教科書	森 泰親「演習で学ぶ基礎制御工学」森北出版		
参考書	森 政弘・小川鏡一/共著「基礎制御工学」東京電機大学出版局 橋本洋志・石井千春・小林裕之・大山恭弘「Scilab で学ぶシステム制御の基礎」オーム社 川谷亮治「フリーソフトで学ぶ線形制御/Maxima・Scilab 活用法」森北出版		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	電気回路学 I、II、電気機器工学		
現学年の関連科目			
次年度以降の関連科目	現代制御理論(専攻科)		
連絡事項			
情報センターの教育用パソコンにインストールされている制御系解析ソフト Scilab/Scicos を使いこなせるようにしてください			
シラバス作成年月日	平成 23 年 2 月 26 日		