

科目名	制御工学	英語科目名	Control Engineering
開講年度・学期	平成 22 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	kitaajyou@小山高専トメイン名
授業の達成目標			
1. フィードバックの意義を説明できること 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 3. 根軌跡、ボード線図を描けること 4. 制御系の安定性を判別できること 5. 制御系解析ソフト Scilab を使いこなせること			
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. 演習問題や課題の回答内容 (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
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・小川鑛一/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		
小山高専の教育方針①~⑥との対応	④		
技術者教育プログラムの学習・教育目標			
(A-2) 基礎知識を専門工学分野に応用して解ける (C-2) 社会・経済と技術の共生の可能性を把握、理解することができること。			
JABEE 基準 1 の (1) との関係	d (2-c)		
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 22 年 2 月 26 日		