

科目名	制御工学	英語科目名	Control Engineering
開講年度・学期	平成 27 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	サム アン ラホック	居室 (もしくは所属)	電気・物質棟 1 階
電話	内線 225	E-mail	rahok@小山高専ドメイン
授業の到達目標	授業到達目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標 (JABEE)	JABEE 基準
1. 電気系モデルを伝達関数で表現できること。	④	A	d-1, g
2. 制御系のボード線図, ナイキスト線図を描くことができること。	④	A	d-1, g
3. 制御系の安定性を判別できること。	④	A	d-1, g
4. フィードバック・フィードフォワード制御について説明できること。	④	A	d-1, g
各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法			
到達目標 1~4: 中間試験および定期試験 (80%), 課題提出 (※20%) を合わせて, 60%以上の成績で達成とする。			
評価方法			
評価は以下の 2 項目を合わせて行う。			
1. 中間試験および定期試験 (80%)			
2. 全ての課題提出 (※20%)			
※各週の自学自習レポートの評価を平均したものである。			
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. 複素数とラプラス変換	2 章の演習問題を解き, 次回の授業までに提出する。		4
2. 線形時不変システムの表現	線形・非線形・時変システムの例およびインバル応答の用途について調べ, 次回の授業までにまとめる。		4
3. 伝達関数 (1)	演習問題 4.1~4.3 を解き, 次回の授業までに提出する。		4
4. 伝達関数 (2)	演習問題 4.4~4.6 を解き, 次回の授業までに提出する。		4
5. 周波数伝達関数 (1)	演習問題 5.1~5.2 の伝達関数のボード線図を描き, 次回の授業までに提出する。		4
6. 周波数伝達関数 (2)	ボード線図とナイキスト線図の利点と問題点を調査し, 次回の授業までにまとめる。		4
7. フィードバック制御系	フィードバック制御とフィードフォワード制御, それらの利点と問題点を調査し, 次回の授業までにまとめる。		4
8. 中間試験	中間試験のための勉強をする。		4
9. 制御系の安定性 (システム極による判別法)	8.1~8.3 の演習問題を解き, 次回の授業までに提出する。		4
10. 制御系の安定性 (ナイキストの判別法)	8.4~8.7 の演習問題を解き, 次回の授業までに提出する。		4
11. 制御系の過渡特性	9 章の演習問題を解き, 次回の授業までに提出する。		4
12. 制御系の定常特性	10 章の演習問題を解き, 次回の授業までに提出する。		4
13. 制御系設計仕様	11 章の演習問題を解き, 次回の授業までに提出する。		4
14. 制御系設計 (ゲイン・位相遅れ・位相進み補償)	ループ整形法について調査し, 次回の授業までにまとめる。		4
15. 制御系設計 (PID 補償器)	PID 設計法 (参照モデル) について調査し, 定期試験日まで提出する。		4
定期試験, 定期試験返却, 解説			
自学自習時間合計			60
キーワード	ラプラス変換, 周波数応答, ベクトル軌跡, ボード線図, PID 制御		
教科書	足立 修一 「MATLAB による制御工学」 東京電機大学出版		
参考書	片山徹 「フィードバック制御の基礎」 朝倉書店 小林伸明 「基礎制御工学」 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	電気機器工学, 微分積分学, 過渡現象論		
現学年の関連科目	なし		
次年度以降の関連科目	システムデザイン (専攻科)		
連絡事項			
1. 指示範囲を予習すること。			
2. 与えられた課題は次回の授業までに提出すること。			
学生へのメッセージ			
制御工学の魅力は様々な分野で役に立つ学問であることだ。実際, 制御工学は私たちの身の回りの至るところで使われている。つまり, 制御工学がなければ私たちの生活は成り立たなくなるといっても良いだろう。しかし, 制御工学を勉強するためには, 数学の知識が必要になる。この点が, 皆さんを苦しめるところかも知れない。授業では, できる限り具体例を挙げながら説明していくので, 皆さんも逃げずに向き合ってみてほしい。			
シラバス作成年月日	平成 27 年 2 月 20 日		