

科目名	制御工学 I Control Engineering I			担当教員	藤井 宏行 Johnston Robert Weston		
学 年	4 年	学 期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	15236023	単位区別	履修
学習目標	あらゆる工業分野において、フィードバック制御による工程の自動化・省力化が広く浸透し、いまや産業界を支える技術の大きな柱となっている。このフィードバック制御系の基礎的事項について理解するとともに、周波数応答を用いた古典的な制御理論を理解する。さらに、制御対象の伝達関数が与えられたとき、これらの設計法の指針に従いコントローラ的设计法を習得する。						
進め方	教科書に沿った講義を行い、基礎的な事項について学んだ後に同様のテーマについて Arduino を用いた実習を行う。実習はモータ等の制御を題材としたものとし、講義で学んだ知識を、実際に手を動かして目で見て確かめることで理解を深めていく。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 制御工学の概要(1) 2. ラプラス変換(13)			フィードバック制御の発達および制御系の基本的構成について理解する <u>D2:1,D4:1</u> 線形連続時間系の取り扱いに必要なラプラス変換について理解する <u>D1:2</u>			
	[前期中間試験] (2)						
	3. 試験の返却と解答(1) 4. 制御系の表現(6) (1) 基本要素とその伝達関数 (2) ブロック線図 5. Arduino を用いた演習(8)			制御系の表現法について理解する <u>D2:2</u>			
	前期末試験						
	6. 試験の返却と解答(2) 7. 制御系の応答(4) (1) 過渡特性, 定常特性 (2) 周波数特性とボード線図 8. 安定判別(6) (1) ラウス・フルビッツの安定判別法 (2) ナイキストの安定判別法			制御系の過渡特性, 定常特性, 周波数特性について理解する <u>D2:3</u> 制御系の安定判別法について理解する <u>D3:2</u>			
	[後期中間試験] (2)						
	9. 試験の返却と解答(2) 10. 制御系の設計と実習(6) (1) 比例制御とPID制御 (2) Arduino を用いた演習 11. 自動制御(4)			制御系の性能と評価の方法について理解する <u>D2:2</u> 自動制御の方法について理解する <u>D2:2, E2:1</u>			
後期末試験							
12. 試験の返却と解答(2)							
評価方法	定期試験を 60%, 実習課題 30%, レポート 10% の比率で評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	電気回路Ⅱ (3年) → <u>制御工学Ⅰ</u> (4年) → <u>制御工学Ⅱ</u> (5年), システム工学 (5年)						
教 材	教科書: 佐藤 和也 「はじめての制御工学」 講談社						
備 考	わからないことは、授業中適宜質問すること。オフィスアワーは、月曜 16:30~18:00。						