

Syllabus Id	Syl-131-028(山之内教員)	
Subject Id	Sub-131-203825	
更新履歴	2012.3.30 新規	2013.3.30 修正
授業科目名	自動制御	Automatic Control
担当教員名	山之内 亘	YAMANOUCHI Wataru
対象クラス	電気電子工学科 4 年生	
単位数	1 履修単位	
必修 / 選択	選択	
開講時期	後期	
授業区分	注：この項目に記入するのは主要科目のみです	
授業形態	講義	
実施場所	E4 ホームルーム	

授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

さまざまな産業機器に応用されている制御理論のうち、古典制御論と呼ばれる分野について学ぶ。特に、制御系の表現手法や解析手法について重点を置いて学習を行う。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

ラプラス変換

	Weight	目標	説明
学習・教育目標		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
	◎	B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成
		B. 数学、自然科学、情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求に応える姿勢を身につける。	
学習・教育目標の達成度検査		1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、年度末の目標達成度試験を持って行う。 2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。 3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。	

授業目標

- (1) 制御系の各要素を伝達関数で示し、系をブロック線図で表すことができること。
- (2) 時間応答の計算ができること。
- (3) 周波数応答の概念を理解し、ボード線図やベクトル軌跡などが画けること。
- (4) 制御系の安定性、安定度の概念を理解すること。

授業計画 (プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第 1 回	授業概要, 自動制御の概念と例	授業概要, 制御の概念と例, フィードバック制御系の基本構成	
第 2 回	ラプラス変換 (1)	定義と公式	
第 3 回	ラプラス変換 (2)	逆ラプラス変換と部分分数展開	
第 4 回	ラプラス変換 (3)	微分方程式の解法	
第 5 回	制御系の表現 (1)	伝達関数	
第 6 回	演習		
第 7 回	中間試験		×
第 8 回	制御系の表現 (2)	ブロック線図	
第 9 回	時間応答 (1)	フィードバック制御系の定常および過渡特性	

第 10 回	時間応答 (2)	1 次系, 2 次系の過渡応答	
第 11 回	周波数応答 (1)	周波数応答の概念と各種表現方法 (ベクトル軌跡, ボード線図, ニコルス線図)	
第 12 回	周波数応答 (2)	ボード線図	
第 13 回	制御系の安定性	安定判別法 (ラウス・フルビッツとナイキスト法) と安定度 (位相余裕, ゲイン余裕) の概要	
第 14 回	演習		
第 15 回	後期期末試験		×
第 16 回	復習	試験問題返却、問題の解説と再解答	
第 17 回		◆以上◆	
第 18 回			
第 19 回			
第 20 回			
第 21 回			
第 22 回			
第 23 回			
第 24 回			
第 25 回			
第 26 回			
第 27 回			
第 28 回			
第 29 回			
第 30 回			×

課題とオフィスアワー

課題プリントを授業後半で配布し演習を行う。次週講義までに提出を求め、確認後返却する

オフィスアワー： 火曜日, 水曜日の午前中

評価方法と基準

評価方法

演習やレポートにより, 自学自習能力の確認を行う。

前期試験及び後期試験により古典制御論への理解度を判断する

評価基準

中間試験・定期試験の成績を 70%, 課題レポート 20%, 授業態度(発表など) 10% として評価する。

60 点以上を合格とする。

教科書等	中野, 美多共著「制御基礎理論」(昭晃堂), プリント
先修科目	応用数学, 回路理論 (4 年)
関連サイトの URL	
授業アンケートへの対応	内容を整理し, 分かりやすい板書を行う。
備考	1. 試験や課題レポート等は, JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2. 授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも 1 週間前に教科目担当教員へ連絡してください。