

4年	科目	自動制御	講義	通年	担当	吉野龍太郎 YOSHINO Ryutaro
制御情報工学科		Automatic Control	必修	2学修単位（講義60+ 自学自習30）		
授業の概要						
<p>1.主にフィードバック制御理論を学ぶ。 2.一入力一出力システムについて古典的な設計解析手法を学ぶ。 3.車・家電品等身の回りの製品から発電プラント等多岐にわたり適用されている。 4. フィードバックシステムの安定性解析、製品の設計開発等に必須な概念。 5.工学の基礎概念である。</p>						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
		2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
	○	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
C. 工学的な解析・分析力及びこれら を創造的に統合する能力	(C3) 社会のニーズに応えるシステムを構築するた めに、エンジニアリングデザインを提案できる。			(C3-3)社会のニーズや課題を理解し、工学的に捉え、そ の問題を解決するために必要な情報を収集できる。		
授業目標						
<p>1) 動的システムのモデル化を作成できる。(C3-3) 2) 入出力の時間応答を求めることができる(C3-3) 3) 入出力の周波数応答を求めることができる。(C3-3) 4) フィードバック制御系の安定性を解析できる。安定性を改善する補償器を設計できる。(C3-3)</p>						
授業計画						
第1回	前期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明				
第2回	ラプラス変換	微分方程式とラプラス変換				
第3回	ラプラス変換	演習				
第4回	伝達関数	微分・積分、1次遅れ系、2次遅れ系、				
第5回	伝達関数	演習				
第6回	ブロック線図	動的システムのモデル化				
第7回	ブロック線図	演習				
第8回	時間応答	ステップ応答、インパルス応答、定常偏差				
第9回	時間応答	演習				
第10回	特性方程式による安定判別	特性方程式の極と安定性、複素平面				
第11回	特性方程式による安定判別	演習				
第12回	確認テスト1					
第13回	前半まとめ	テスト結果論評				
第14回	z変換	システムの離散表現、デジタルシミュレーション				
第15回	z変換	演習				
第16回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準等の説明				
第17回	周波数応答	フーリエ変換、周波数伝達関数				
第18回	周波数応答	ボード線図、ナイキスト線図				
第19回	周波数応答	演習				
第20回	周波数応答	演習				
第21回	周波数応答	演習				
第22回	制御系の安定性解析	フィードバックループの安定性、位相余裕、ゲイン余裕				
第23回	制御系の安定性解析	演習				
第24回	直列補償	位相進み補償・遅れ補償・フィードバック補償				
第25回	直列補償	演習				
第26回	PID制御	プロセス制御の調節器				
第27回	PID制御	演習				
第28回	確認テスト2					
第29回	レビュー	テスト結果論評				
第30回	総まとめ	授業アンケート等				
評価方法 と基準	授業目標を確認テストとレポートで評価する。確認テスト80%、レポート20%。授業目標1～4(C3-3)がともに標準基準(6割)以上で、かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。評価基準については、成績評価基準表による。					
教科書等	新版 やさしく学べる制御工学 森北出版 今井弘之(著)、竹口知男(著)、能勢和夫(著)					
備考	<p>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。</p>					