

5年	科目	デジタル制御工学	講義	後期	担当	高野明夫
電気電子工学科 制御情報工学科		Digital Control Engineering	選択	1学修単位 (講義30+ 自学自習15)		TAKANO Akio
授業の概要						
<p>近年の制御は、コンピュータを用いたデジタル制御が主流となっている。家庭電化製品や自動車、ロボット、飛行機等その必要性は極めて高い。本講義は、4年次の自動制御を引き継いで、離散時間系のデジタル制御理論について解説する。内容は古典から現代に及ぶが、本講義で初めて現代制御理論に触れる学生にも理解できるように、連続時間系の状態方程式とその解の導出から始める。そして、離散化状態方程式を導出し、安定化の根本原理、z変換域での設計法など、重要事項に的を絞って講義する。</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)		
授業目標						
離散時間系に関し、次の事項を目標とする。①離散化された状態方程式を導出し、その意味を説明できる。②パルス伝達関数を導出できる。③PI制御、2自由度制御、レギュレータ、サーボ、オブザーバの設計ができる。						
授業計画						
第1回	デジタル制御とは	後期授業のガイダンス、コンピュータによる制御、AD/DA変換				
第2回	連続時間系の離散化	状態方程式の意味と離散化				
第3回		Z変換とパルス伝達関数				
第4回		Z変換の公式				
第5回		可制御性と可観測性				
第6回		安定性				
第7回		後期中間試験				
第8回	古典的なデジタル制御系の設計	デジタルPI制御				
第9回		デジタル2自由度制御				
第10回	デジタル制御系の状態空間法による設計	状態フィードバック				
第11回		状態観測器(予測的観測器、現在観測器)				
第12回		観測器による状態フィードバック				
第13回		I動作を含む状態フィードバック				
第14回		演習				
	学年末試験					
第15回	まとめ	試験の答え合わせ、まとめ				
評価方法と基準	中間試験30%、期末試験50%、課題レポート20%の重みとする。総合で60点以上を合格とする。					
教科書等	デジタル制御入門、金原・黒須、日刊工業新聞社					
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。					