

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	計測制御工学	
科目基礎情報							
科目番号	93015			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子機械工学専攻E			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	図解メカトロニクス入門シリーズ「デジタル制御入門」, 雨宮好文 監修/高木章二 著, オーム社, ISBN4-274-08670-4/教材プリント						
担当教員	佐野 滋則						
到達目標							
(ア)デジタル制御系の構成について説明できる。(d) (イ)連続時間系において制御システムの状態空間表現を導出できる。(d) (ウ)連続時間系の離散化ができる。また、離散時間系の自由応答が導出できる。(d) (エ)伝達関数表現と状態空間表現との関係について説明できる。(d) (オ)状態フィードバックによってシステムの極を任意の値に配置できる。(d) (カ)制御系の定常特性や過渡特性が理解できる。(d) (キ)直流サーボモータを用いた位置制御系の設計ができる。(d) (ク)むだ時間の周波数特性やパデ近似について説明できる。(d) (ケ)振動系のモデル化ができる。また、振動抑制制御のために外乱オブザーバや2自由度制御系を設計できる。(d)							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目 (ウ)	デジタル制御系の構成からむだ時間の要因が説明でき、周波数特性からむだ時間を見積もることができる。		デジタル制御系の構成が説明でき、むだ時間の周波数特性やパデ近似について説明できる。		デジタル制御系の構成が説明できず、むだ時間の周波数特性やパデ近似について説明できない。		
評価項目 (エ)	高次システムにおける状態空間表現が理解でき、連続時間系に対する厳密な離散化ができる。		連続時間系におけるシステムの状態空間表現が理解でき、状態空間表現と伝達関数表現の関係が理解できる。また、連続時間系の離散化ができる。		連続時間系におけるシステムの状態空間表現が理解できず、状態空間表現と伝達関数表現の関係が理解できない。また、連続時間系の離散化ができない。		
評価項目 (オ)	高次システムに対して状態フィードバック制御や位置制御、外乱オブザーバを設計できる。		制御系の定常特性や過渡特性が理解でき、状態フィードバック制御や位置制御、外乱オブザーバについて理解できる。		制御系の定常特性や過渡特性が理解できず、状態フィードバック制御や位置制御、外乱オブザーバについて理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 A2 制御対象の特性を表現した数式や図を用いて、安定性を考慮した制御システムを設計できる。 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを用いる能力 本校教育目標 ① ものづくり能力							
教育方法等							
概要	自動車産業や電子機器産業では様々な生産・加工設備が用いられている。これら生産・加工設備に対する性能向上の要求に対応すべく、機械設備に電子制御技術を応用したメカトロニクスが発達してきた。そこではコンピュータによるデジタル制御を前提とした各種制御理論が効果的に応用されている。本科目では、古典制御理論や現代制御理論を学んできた学生を対象に、デジタル制御の基礎となる離散時間系における制御システムの振る舞いや安定性について教授し、その応用例としてメカトロニクスの運動制御を取り上げ、電動モータの速度制御や位置制御、振動系に対する振動抑制制御について学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点	授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。本科のシステム制御工学に準ずる科目を修得していることを前提とする。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	中間試験		定期試験		課題	合計	

総合評価割合	30	50	20	100
専門的能力	30	50	20	100