

木更津工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	制御工学II	
科目基礎情報							
科目番号	0079			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	寺嶋一彦他共著『専門基礎ライブラリー 制御工学 技術者のための、理論・設計から実装まで』実教出版、2012年、2300円(+税)						
担当教員	渡邊 孝一						
到達目標							
状態空間法を理解し、安定性などの解析方法が理解できる。 マイコンを用いた制御システムの制御回路およびプログラムを実装できる。							
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1	状態空間法を理解し、安定性などの解析方法が理解できる。			与えられた数式において、安定性などの解析方法が理解できる。		安定性などの解析方法が理解できない。	
評価項目2	マイコンを用いた制御システムの制御回路およびプログラムを実装できる。			回路図が示されている条件下で、制御システムを組むことができる。		制御システムが組めない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	情報工学で触れる範囲での制御の基礎知識を学習する。 ラプラス変換やZ変換など数学ツールを扱うことができ、制御系表現ができるようになることが目的である。 また、マイコンを用いて実際に制御をした場合にどのような事が起こるのかを体感する。						
授業の進め方・方法	マイコンを用いた演習を行う。 組み込み系では必須となる知識が多いため、将来の進路に組み込み系が視野として入っている場合はしっかり授業に取り組むこと。 授業の短い時間ではとても学習しきれないため、他の書物も目を通して知識の幅を広げつつ受講すること。						
注意点	線形代数や微分方程式などの数学と密接な関係があり、これらの数学的手法を復習しながら学習すること。 また、身の回りのシステムについての関連性を考えながら受講するとよい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	可制御性と可観測性		可制御性判定、可観測性判定について理解する		
		2週	制御系解析と安定性		制御系の安定とは何かを理解する		
		3週	状態フィードバック法		状態フィードバック法による意図的な安定化手法を理解する		
		4週	最適制御とオブザーバの概略		最適制御とオブザーバの概略のみ把握する、細かいところまでは学習しない		
		5週	Arduinoの演習1 (Arduinoの基礎)		Arudinoの基礎的な知識を学習する		
		6週	Arduinoの演習2 (LED, フォトトランジスタの扱い)		Arduinoを使った簡単な回路とプログラミングを理解する		
		7週	Arduinoの演習3 (ポテンショによる入力) 後期中間までの総まとめ		Arduinoを使って入力インタフェースを実装する。		
		8週	後期中間試験				
	4thQ	9週	後期中間試験の答案返却・解説		解説を聞いて、自分の苦手箇所を理解する		
		10週	Arduinoの演習4 (ステッピングモータの制御)		Arudinoでステッピングモータを自在に操れるようにする		
		11週	Arduinoの演習5 (ステッピングモータを用いたフィードフォワード制御)		ポテンショでステッピングモータを任意に制御する		
		12週	Arduinoの演習6 (DCモータの制御)		ArduinoでDCモータを回せるようにする		
		13週	Arduinoの演習7 (DCモータを用いたマスタスレーブ制御)		DCモータとポテンショを用いてマスタスレーブ制御を実装する		
		14週	Arduinoの演習8 (DCモータを用いたマスタスレーブ制御) 後期期末までの総まとめ		DCモータとポテンショを用いてマスタスレーブ制御を実装する		
		15週	後期期末試験				
		16週	後期期末試験の答案返却・解説 Arduinoの演習9 (DCモータを用いたマスタスレーブ制御)		解説を聞いて、自分の苦手箇所を理解する。 また、終わっていない場合、マスタスレーブ制御を完成させる		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	10	30
専門的能力	50	0	0	0	0	10	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10