

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	計測制御実習
科目基礎情報						
科目番号	610013		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	生産工学専攻（機械工学コース）		対象学年	専1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	シーケンス学習テキスト（新居浜高専・機械工学科）他					
担当教員	今西 望					
到達目標						
1. シーケンス制御の考え方が理解できる 2. 実態配線図どおりに配線し、動作を確認することができる 3. PLCラダープログラムを作成し、動作を確認することができる 4. マイコンを用いた計測・制御の原理が理解できる 5. マイコンによる計測・制御システムの構築手順が理解できる 6. マイコンによる計測・制御プログラムが理解できる 7. 温度制御系のパラメータを調整する方法が理解できる						
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	シーケンス制御の考え方が理解できる		シーケンス制御の考え方が理解できる		シーケンス制御の考え方が説明できない	
評価項目2	実態配線図どおりに配線し、動作を確認することができる		実態配線図どおりに配線し、動作を確認することができる		マイコンを用いた計測・制御の原理が理解できていない	
評価項目3	PLCラダープログラムを作成し、動作を確認することができる		PLCラダープログラムを作成できる		PLCラダープログラムを作成できない	
評価項目4	マイコンを用いた計測・制御の原理が理解できる		マイコンを用いた計測・制御の原理が理解できる		マイコンを用いた計測・制御が理解できていない	
評価項目5	マイコンによる計測・制御システムの構築できる		マイコンによる計測・制御システムの構築手順が理解できる		マイコンによる計測・制御システムの構築手順が理解できていない	
評価項目6	マイコンによる計測・制御プログラムが作成できる		マイコンによる計測・制御プログラムが理解できる		マイコンによる計測・制御プログラムが理解できていない	
評価項目7	温度制御系のパラメータを調整することができる		温度制御系のパラメータを調整する方法が理解できる		温度制御系のパラメータを調整する方法が理解できていない	
学科の到達目標項目との関係						
デザイン能力 (C)						
教育方法等						
概要	マイコンを使った計測制御は、機械や設備を思いどおりに動かすために必須の要素技術である。しかしながらこのような技術を、独学で勉強するには広範な知識と経験ではなく、疑問に的確に答えてくれるコーチ役が必要となる。					
授業の進め方・方法	本実習では、教員をコーチ役とし、グループ実習する形式をとっており、手作りのシステム構築の実体験をとおして、計測制御の本質を理解させるものなので、学生諸君も、本科目履修前後の自身の技術レベルの向上を実感して欲しい。					
注意点	本科で学習したメカトロニクス基礎、応用、制御工学や工学実験1、2の制御分野の実験に関連しているので、よく復習しておくこと。					
本科目の区分						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	講義内容・注意事項の説明 シーケンス制御実習機器の説明		1	
		2週	配線・スイッチなどの実習		1,2	
		3週	リレー・センサなどの実習		1,2	
		4週	自己保持回路などの実習		2	
		5週	PLC機材の説明・実習		3	
		6週	PLCラダープログラムの説明 プログラムの実習		3	
		7週	PLCシーケンス制御実習 成果報告書の作成・提出		1,2,3	
		8週	温度制御実習機材の説明 フィードバック制御の説明		4	
	2ndQ	9週	マイコン実習機材の製作 (Arduinoを利用)		4	
		10週	ブレッドボードを用いた マイコンのプログラミング実習		4	
		11週	マイコン制御の演習課題 LED点灯・スイッチ入力など		5	
		12週	マイコン制御の演習課題 アナログ入力・PWMなど		5	
		13週	計測制御用の電子回路の製作 (K型熱電対を利用)		5	
		14週	温度制御実習機材の組立		5	
		15週	マイコン制御の演習課題 制御対象の温度測定・加熱実験		5	

		16週	マイコン制御と実験装置製作の 成果報告書の作成・提出	5
後期	3rdQ	1週	PC側の計測データ読み取りアプリケーションの開発	6
		2週	PCプログラミングの説明 (VisualBasicを利用)	6
		3週	VB演習 ユーザーコントロールなど	6
		4週	VB演習 タイマーイベントなど	6
		5週	VB演習 作図など	6
		6週	VB演習 製作した温度制御装置との通信	6
		7週	手動ON－OFFによる温度制御実験	6
		8週	自動ON－OFFによる温度制御実験	6
	4thQ	9週	ON－OFF制御の成果報告書の作成・提出 (自動制御の有効性の確認)	6
		10週	PID制御の説明	7
		11週	制御対象のシステム同定 温度変化の計測	7
		12週	解析ソフトによるシステム同定 (MATLAB)	7
		13週	制御パラメータの算出	7
		14週	PIDによる温度制御実験	7
		15週	実験結果のデータ解析	7
		16週	成果報告書の作成・提出	4,5,6,7

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					
		成果報告書	合計		
総合評価割合		100	100		
基礎的能力		0	0		
専門的能力		100	100		
分野横断的能力		0	0		