

長野工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	総合実験実習
科目基礎情報					
科目番号	0046		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	教科書：電子制御工学科編「総合実験実習テキスト」、電子制御工学科. 大須賀 威彦「マイコン入門講座」、電波新聞社. 参考書：藤澤幸穂「H8マイコン完全マニュアル」、オーム社など.				
担当教員	小野 伸幸,中山 英俊,沼田 優子				
到達目標					
1～17,19において提出されたレポートにおいて、マイクロプロセッサ応用システムの開発手順や方法、機械部品加工の方法等の説明ができるかを評価し、6割以上を獲得した者を（D-1）、（D-2）の達成とする。16,17,19において提出されたレポートにおいて、適切な資料等を整理して課題が説明できるかを評価し、6割以上を獲得した者を（D-3）の達成とする。1～17,19において提出されたレポートにおいて、適切な資料等を整理して課題が説明できるかを評価し、6割以上を獲得した者を（E-1）の達成とする。1～17,19において提出されたレポートにおいて、発生した問題点等を検討できるかを評価し、6割以上を獲得した者を（E-2）の達成とする。さらに、18において適切な資料の作成ならびに発表ができるかを評価し、6割以上を獲得した者を（F-1）の達成とする。					
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
システム開発	システム開発において、機械工学、電気・電子工学、ソフトウェア工学等の要素技術の調和を図りながらバランス良く構築する必要があることを理解し、無人搬送車を題材として各要素技術の関連性を具体的に説明できる。		システム開発において、機械工学、電気・電子工学、ソフトウェア工学等の要素技術を組み合わせて構築する必要があることを理解し、無人搬送車を題材として各要素技術が応用されていることを説明できる。		システム開発において、機械工学、電気・電子工学、ソフトウェア工学等の要素技術を組み合わせて構築する必要があることを理解できない。無人搬送車を題材とした各要素技術の関連性が説明できない。
ソフトウェア開発(1)	ソフトウェア開発(1)において、無人搬送車に搭載されているハードウェアの仕様を理解し、ハードウェアを制御するためのソフトウェアの開発環境、プログラムの記述方法、デバッグ方法、無人搬送車の簡単な試験方法などを理解し、レポートに適切にまとめることができる。		ソフトウェア開発(1)において、無人搬送車に搭載されているハードウェアを制御するためのソフトウェアの開発環境、プログラムの記述方法、デバッグ方法、無人搬送車の簡単な試験方法などを理解し、取り扱うことができる。		ソフトウェア開発(1)において、無人搬送車に搭載されているハードウェアを制御するためのソフトウェアの開発環境、プログラムの記述方法、デバッグ方法、無人搬送車の簡単な試験方法などを理解できず、取り扱うことができない。
ソフトウェア開発(2)	ソフトウェア開発(2)において、ソフトウェア開発に必要な開発工程を理解して、実践できる。要求仕様に基づき、ソフトウェアを設計・開発・検証することができ、より良いソフトウェアの改善に取り組むことができる。複数人のグループにより、無人搬送車を適切に制御するソフトウェアを開発できる。		ソフトウェア開発(2)において、ソフトウェア開発に必要な開発工程を理解することができる。要求仕様に基づき、ソフトウェアを設計・開発・検証することができ、要求仕様を満たしたソフトウェアを開発できる。複数人のグループにより、無人搬送車を制御するソフトウェアを開発できる。		ソフトウェア開発(2)において、ソフトウェア開発に必要な開発工程を理解できない。要求仕様に基づいたソフトウェアの設計・開発・検証ができない。複数人のグループにより、無人搬送車を制御するソフトウェアを開発することができない。
機械部品の製作・組立	機械部品の製作・組立において、設計製図により製作した設計図面に基づき、各種工作機械を使用して、機械部品の製作および組立てを行うことができる。寸法公差を考慮した設計を行うことができ、それに基づいて部品を加工し、検証することができる。製作・組立において、手順を考慮して作業し、良品を作ることができる。		機械部品の製作・組立において、各種工作機械を使用して、機械部品の製作・組立てを行うことができる。寸法公差を考慮した設計に基づいて部品を加工し、検証することができる。製作・組立において、手順を考慮して作業することができる。		機械部品の製作・組立において、各種工作機械を使用することができず、機械部品の製作・組立てすることができない。寸法公差を考慮した設計に基づいて部品を加工することができない。製作・組立において、手順を考慮して作業することができない。
発表会	他者にわかりやすい発表用資料の作成および発表ができ、討論ができる。		発表用資料を作成し、発表・討論ができる。		発表用資料を作成できない。発表・討論ができない。
学科の到達目標項目との関係					
産業システム工学プログラム 学習到達目標 (D-1) 学習到達目標 (D-2) 学習到達目標 (D-3) 学習到達目標 (E-1) 学習到達目標 (E-2) 学習到達目標 (F-1)					
教育方法等					
概要	無人搬送車を題材に、それを作り上げる過程においてマイクロプロセッサを利用したメカトロニクスシステムの設計製作技術、機構設計技術、機構部品加工技術などの様々な要素技術の基礎を修得する。				
授業の進め方・方法	・授業方法は簡易的な講義と実験・演習を並行して行い、演習問題や課題をだす。 ・適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。				
注意点	<成績評価>（D-1）および（D-2）の得点を総合成績（40％）の得点とする。（D-3）の得点を総合成績（20％）の得点とする。（E-1）の得点を総合成績（20％）の得点とする。（E-2）の得点を総合成績（10％）の得点とする。（F-1）の得点を総合成績（10％）の得点とする。（D-1）および（D-2）、（D-3）、（E-1）、（E-2）、（F-1）すべての目標について合格した者をこの科目の合格とし、不合格者の成績は各学習教育目標について獲得した得点の平均とし、その平均が60点以上の場合は59点とする。なお、課されたレポートや作業報告等すべての提出に至らない場合は、各項目の成績を0点とする。 <オフィスアワー>原則として毎週水曜日、放課後16：00～17：00、電子制御工学科棟2F第3教員室(中山)、同棟1F生産技術実験準備室(鈴木)のいずれかで対応します。 <先修科目・後修科目>先修科目は工学実験実習、後修科目は電子制御工学実験Ⅲとなる。 <備考>				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	総合実験実習の概要について理解できる。	
		2週	インターフェース回路の製作	I/F回路の製作法について理解できる。	
		3週	インターフェース回路の動作確認	I/F回路の動作確認方法を理解できる。	

		4週	I/O操作命令と回路動作(出力回路)	出力操作のプロセッサ, バスの動きを理解できる。		
		5週	I/O操作命令と回路動作(入力回路)	入力操作のプロセッサ, バスの動きを理解できる。		
		6週	使用機器, 支援ソフトウェアの取扱い	使用機器の取扱法を理解できる。		
		7週	算術演算とメモリ操作	データ入出力, 簡単な算術演算を理解できる。		
		8週	変数・定数定義, 分岐動作	変数・定数の定義, 分岐動作を理解できる。		
		2ndQ	9週	関数とスタックの動作	関数を理解し, スタック動作を理解できる。	
			10週	A/D, D/A変換	A/D, D/A変換操作を理解できる。	
			11週	割込み処理	割込み処理を理解し, 利用できる。	
	12週		タイマ割込みとモータ制御	タイマ割込を理解し, モータを制御できる。		
	13週		タイマ割込みと搬送車制御法	搬送車制御全体の概念を理解できる。		
	14週		ソフトウェア開発導入	ソフトウェアの開発の基礎を理解できる。		
	15週	機構部品製作導入	設計図面と加工図面の違いについて理解し, 説明できる。			
	16週					
後期	3rdQ	1週	制御ソフトウェア開発	制御システムのプログラミングに必要な基礎的技術について理解し, 実際の制御プログラムを記述できる。		
		2週	同上	同上		
		3週	同上	同上		
		4週	同上	同上		
		5週	同上	同上		
		6週	同上	同上		
		7週	発表会準備	同下		
		8週	発表会	制御プログラムの構造, 機構部品の加工方法について発表を行うことができる。		
	4thQ	9週	機構部品の製作と組立て	機構部品の加工方法や, 製作した部品の寸法精度と組立てた機構に及ぼす影響について説明できる。		
		10週	同上	同上		
		11週	同上	同上		
		12週	同上	同上		
		13週	同上	同上		
		14週	同上	同上		
		15週	まとめ	完成した搬送車を走行させ, 様々な問題点などについて検討できる。		
		16週				
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	発表会	合計
総合評価割合	0	0	0	90	10	100
配点	0	0	0	90	10	100