

長野工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	フィジカルコンピューティング
科目基礎情報						
科目番号	0036		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：横田一弘「CADLUS*Arduino電子工作ガイド」オーム社 / 参考書：鈴木哲哉「作って遊べるArduino互換機」ソシム, R.ファルディ「XBeeで作るワイヤレスセンサーネットワーク」オーム社 / 教材費：Arduino互換機プリント基板製造費と部品代として約3,000円					
担当教員	宮寄 敬,堀内 泰輔					
到達目標						
Arduinoマイコンのハードウェアとソフトウェア全般の基本, 回路エディタとプリント, 基板設計ソフトの活用, 3Dプリンタのハードウェアとソフトウェア全般の基本が理解できることを目標とする。 授業内容を60%以上理解し, その成果を表現できることで(C-2)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	
評価項目1						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	Arduinoをターゲットとして, 各種センサ・アクチュエータの制御手法を, 実習を通して学ぶことを目的とする。電子回路設計, プリント基板設計についても学び, Arduinoの互換機を各自製作することが特色である。また, 最近話題の3Dプリンタの制御を学ぶために, 実際に3Dプリンタをグループ単位で製作, 当機で印刷した作品を通して, 製作した3Dプリンタの比較・評価を行う。					
授業の進め方・方法	・ 授業方法は, 説明 (講義) をしてから実習を行う。 ・ 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> 製作した成果物および課題レポートにより成績を評価する。合計100点満点で(C-2)を評価し, 6割以上獲得した者を, この科目の合格者とする。 <オフィスアワー> 毎週水曜日14:30~15:30 教員室：一般科棟東110号室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 <先修科目> 情報処理基礎 <備考> 予備知識は特に必要ない。Arduino互換機のプリント基板の製造は外注するため, 部品代込みで3,000円程度の実費が必要となる。 なお,本科目は学修単位科目であるため, 授業時間 30 時間に加えて自学自習時間60時間が必要である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	Arduinoの基礎と互換機設計		Arduinoのハードウェアとソフトウェアの概要が理解できる。また,Arduinoの互換機を設計するための部品や回路について理解できる。	
		2週	回路図エディタを用いた互換機回路設計 (1)		回路図エディタが操作でき, Arduino互換機回路が作成できる。	
		3週	回路図エディタを用いた互換機回路設計 (2)		同上	
		4週	プリント基板CADを用いたプリント基板設計 (1)		プリント基板CADが操作でき, Arduino互換機回路のプリント基板設計ができる。	
		5週	プリント基板CADを用いたプリント基板設計 (2)		同上	
		6週	Arduino互換機基板の製作 (1)		チップ部品を含めた高度な半田付けの技法が習得でき, Arduino互換機を製作することができる。	
		7週	Arduino互換機基板の製作 (2)		同上	
		8週	Arduino互換機を用いたプログラミング		製作したArduino互換機により, 各種センサやアクチュエータ部品を制御するプログラムを理解できる。	
	4thQ	9週	XBeeを用いた無線通信プログラミング		製作したArduino互換機に搭載されたXBeeにより, 無線通信のためのプログラムが理解できる。	
		10週	3Dプリンタ概論		3Dプリンタの歴史と機構が理解できる。	
		11週	3Dプリンタの製作 (1)		グループ単位で,与えられた3Dプリンタ用部品群を用いて, 3Dプリンタのハードウェアが製作できる。	
		12週	3Dプリンタの製作 (2)		同上	
		13週	3Dプリンタの製作 (3)		製作した3Dプリンタにソフトウェアがインストールでき, その内容の概要が理解できる。	
		14週	3Dプリンタの製作 (4)		同上	
		15週	3Dプリンタによる印刷と評価		製作した3Dプリンタを稼働させ, 印刷物の結果により, 3Dプリンタの評価ができる。	
		16週				
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	20	80	0	100
配点	0	0	20	80	0	100