

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	創造工学演習	
科目基礎情報							
科目番号	0046			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	グローバル地域創生工学専攻 (物質工学コース)			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	参考書: 「FPGAボードで学ぶVerilog HDL」 井倉 将実 著, CQ出版, 各種IC規格表, 他, 参考書: 「コンパクト電子回路ハンドブック」 高橋 勲 著 丸善, 各種IC規格表 他						
担当教員	安東 至						
到達目標							
1. 事前に十分に調査を実施し, 製作品について十分な説明ができる。 2. 製作品に用いた機械や電子回路の構成, 動作を理解し, 組立や説明ができる。 3. 立案から完成までの全過程において, 問題の発見とその解決手段を試み, 作品を完成させる。 4. 製作品に関する考察が十分に推敲され, 読み易くまとめられたレポートを期日までに提出できる。 5. 製作品についてプロジェクト等を用いて分かり易く発表でき, 質問にも適切に応えられる。							
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	事前に十分に調査を実施し, 製作品について十分な説明ができる。			製作品について十分な説明ができる。		製作品について十分な説明ができない。	
評価項目2	製作品に用いた機械や電子回路の構成, 動作を理解し, 組立や説明できる。			製作品に用いた機械や電子回路の構成, 動作を理解できる。		製作品に用いた機械や電子回路の構成, 動作を理解できない。	
評価項目3	立案から完成までの全過程において, 問題の発見とその解決手段を試み, 作品を完成させる			立案から完成までの全過程において, 問題の発見ができる。		立案から完成までの全過程において, 問題の発見ができない。	
評価項目4	製作品に関する考察が十分に推敲され, 読み易くまとめられたレポートを期日までに提出できる。			製作品に関するレポートを期日までに提出できる。		製作品に関するレポートを期日までに提出できない。	
評価項目5	製作品について分かり易く発表でき質問にも適切に応えられる			製作品についてプロジェクト等を用いて発表できる。		製作品についてプロジェクト等を用いて発表できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	立案した作品の機械と電子回路の設計および製作を通じて, 基本的な機械動作機構を理解し, デジタル・アナログIC, FPGA, PIC, マイコンの基本的な使用方法を修得するとともに, 設計および製作能力を養う。						
授業の進め方・方法	演習形式で行う。最後に製作回路の発表とレポート提出を行う。 立案から製作までは10週をかけて各班で作品完成に向けて計画的に進める。						
注意点	『構想力・計画設計・具現化』30点, 『取り組み』20点, 『成果報告』50点の計100点として, 合格点は60点とする。 その内訳に関しては, ・『構想力・計画設計・具現化』は「創造性のあるアイデアを提案できる」10点, 「複数の知識を応用できる」10点, 「コスト等の制約条件や解決すべき問題点を考慮したデザインあるいは解決策となっている」10点を評価観点とする。 ・『取り組み』は「コミュニケーション力ならびにチームワーク力」10点, 「積極的に取り組み, 計画的に実施する能力などがある」10点を評価観点とする。 ・『成果報告』は「解決すべき課題の自然や社会への影響および改善・発展について考察している」25点, 「発表や報告書等でデザイン, 構想あるいは解決策の結果を分かりやすく提示するために, 図、文章、式、プログラム等で表現している」25点を評価観点とする。 自らも積極的にアイデアを提供するとともに, その解決策についてもグループ内で積極的にコミュニケーションをとって議論すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 1. 企業によるものづくりの実際 (1) 企業における製品開発のプロセス		授業の進め方と評価の仕方について説明する。 企業における製品開発のプロセスを学び, 製品を開発するためのコスト, 生産を考慮した設計, 信頼性, 安定性, 社会や環境への考慮を理解する。		
		2週	(2) 企業における製品開発のプロセス		企業における製品開発のプロセスを学び, 製品を開発するためのコスト, 生産を考慮した設計, 信頼性, 安定性, 社会や環境への考慮を理解する。		
		3週	(3) 企業における製品開発のプロセス		企業における製品開発のプロセスを学び, 製品を開発するためのコスト, 生産を考慮した設計, 信頼性, 安定性, 社会や環境への考慮を理解する。		
		4週	2. 電子回路製作の基礎 (1) デジタル回路の基本回路と動作原理		デジタル回路の基本回路と動作原理が理解できる。		
		5週	(2) アナログ回路の基本回路と動作原理		アナログ回路の基本回路と動作原理が理解できる。		
		6週	(3) マイコンの使い方		マイコンの使い方やプログラム方法がわかる。		
		7週	3. 立案と設計および製作 (1) 作品の立案と機械, 電子回路の		製作する作品の立案と, 作品と機械・電子回路等の結びつきや動作が理解できる。		
		8週	(2) 機械と電子回路の全体設計		機械構造と電子回路の全体設計が行え, 全体の動作原理が理解できる。		
	2ndQ	9週	(3) 機械と電子回路の詳細設計		機械と電子回路の詳細設計が行え, 各部の動作原理が理解できる。		

		10週	4.製作 (1)機械と電子回路の製作と動作確認および改善	設計した機械図面，電子回路図面を基に，機械と電子回路を製作でき，動作確認ができる。また，動作が正しくない点についてはその改善ができる。
		11週	同上	同上
		12週	同上	同上
		13週	同上	同上
		14週	5.作品の実演と発表	作品の立案理由と設計，製作について，実演を行うとともに，要点をまとめ発表できる。
		15週	6. 最終報告レポート	設計した機械および回路図面を添付した報告書をまとめることができる。授業アンケート
		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

	アイディアの提案力	知識の応用力	解決策	コミュニケーション力	計画的実施能力	考察	表現能力	合計
総合評価割合	10	10	10	10	10	25	25	100
知識の基本的な理解	10	10	5	0	0	10	5	40
思考・推論・創造への適用力	0	0	0	0	0	5	0	5
汎用的技能	0	0	0	5	5	0	10	20
態度・嗜好性(人間力)	0	0	0	5	0	0	0	5
総合的な学習経と創造的思考力	0	0	5	0	5	10	10	30