

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		
後期	3rdQ	1週	・ オームの法則についての理解 ・ 半導体の基礎（アクティブラーニング）	・ オームの法則を正しく理解する。eは抵抗の両端子電圧の差であることを理解する。 ・ 不純物半導体、キャリアなど、半導体素子とその動作を説明するために必要な用語について説明できる。		
		2週	・ オームの法則についての演習 ・ ダイオード（アクティブラーニング）	・ オームの法則を正しく理解する。eは抵抗の両端子電圧の差であることを理解する。 ・ PN接合によって生じる現象およびダイオードの電気的特性について説明できる。 ・ ダイオードを用いた回路の動作における入出力電圧の関係を導き出すことができる。 ・ LEDの直流点灯回路を設計できる。		
		3週	・ オペアンプ増幅回路 ・ トランジスタの動作と特性（アクティブラーニング）	・ オペアンプの種類、特徴を理解し、目的に合ったものを選択できる。 ・ バイポーラトランジスタの構造を説明できる。 ・ NPN形トランジスタにおけるキャリアと電流の振る舞いを説明できる。		
		4週	・ オペアンプ増幅回路 ・ トランジスタを用いた回路（アクティブラーニング）	・ オペアンプの基本増幅回路について理解する。 ・ NPN形トランジスタを用いたスイッチング回路を設計できる。		
		5週	・ オペアンプ増幅回路 ・ FET（アクティブラーニング）	・ オペアンプの基本増幅回路について理解する。 ・ Nチャネルエンハンスメント形MOSFETについて、キャリアと電流の振る舞いを説明することができる。 ・ また、これを用いたスイッチング回路を設計できる。		
		6週	・ オペアンプ増幅回路 ・ 電源回路とスイッチング回路(1)（実験）	・ センサー出力とA/Dコンバータの入力レンジを合わせるための増幅回路が設計できる。 ・ 電源回路の作成と特性測定を行い、その特性を説明できる。		
		7週	・ 各種センサーの原理と仕様 ・ 電源回路とスイッチング回路(2)（実験）	・ センサの原理を理解し、仕様書を見て選択できる。 ・ スwitchング回路の作成と特性測定を行い、その特性を説明できる。		
		8週	・ 各種センサーの原理と仕様 ・ 音に反応する回路(1)（実験）	・ センサの原理を理解し、仕様書を見て選択できる。 ・ 音の増幅回路の作成と特性測定を行い、最終的な目的のために必要な動作を考えることができる。		
	4thQ	9週	・ 各種センサーの原理と仕様 ・ 音に反応する回路(2)（実験）	・ センサの原理を理解し、仕様書を見て選択できる。 ・ 積分回路の作成と特性測定を行い、最終的な目的のために必要な動作を考えることができる。		
		10週	・ 各種センサーの原理と仕様 ・ 音に反応する回路(3)（実験）	・ センサの原理を理解し、仕様書を見て選択できる。 ・ 音に反応する回路を完成させる。特性測定を行い、回路各部の動作を説明できる。		
		11週	・ 各種センサーの原理と仕様 ・ 光センサを用いた通過カウンタ(1)（実験）	・ センサの原理を理解し、仕様書を見て選択できる。 ・ 光センサ回路の作成と特性測定を行い、最終的な目的のために必要な動作を考えることができる。 ・ ボルテージコンパレータを用いた回路の作成と特性測定を行い、最終的な目的のために必要な動作を考えることができる。		
		12週	・ アナログとデジタル、二進数 ・ 光センサを用いた通過カウンタ(2)（実験） ・ 順列、組み合わせ、確率の基礎	・ アナログとデジタル、二進数を理解する。 ・ シュミット回路を用いた回路の作成と特性測定を行い、最終的な目的のために必要な動作を考えることができる。 ・ 光センサを用いた通過カウンタを完成させる。特性測定を行い、回路各部の動作を説明できる。 ・ 順列や組み合わせ、およびそれらを用いた基本的な確率計算を理解し、計算課題を解くことができる。		
		13週	・ ナイキストのサンプリング定理 ・ 和事象・積事象	・ ナイキストのサンプリング定理を理解する。エイリアシング誤差を理解する。 ・ 和事象や積事象に関する確率計算を理解し、計算課題を解くことができる。		
		14週	・ A/Dコンバータの仕様 ・ 復元・非復元抽出 ・ ベイズの定理	・ A/Dコンバータの仕様について理解し、A/Dコンバータを利用するための知識を身につける。 ・ 復元抽出、非復元抽出に関する確率計算を理解し、計算課題を解くことができる。 ・ ベイズの定理を用いた確率計算を理解し、計算課題を解くことができる。		
		15週	・ A/Dコンバータの誤差	・ A/Dコンバータの誤差について理解し、測定精度について限界を理解する。		
		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
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12

				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	その他の学習内容	トランジスタなど、デジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	3	
				論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。	4	

評価割合

	報告書	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0