

一関工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電気電子基礎
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	未来創造工学科 (情報・ソフトウェア系)		対象学年		2	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	moodle版電子テキスト					
担当教員	豊田 計時					
到達目標						
①電気電子基礎の必要性が理解できる ②電気で走る車両が理解できる ③論理回路が理解できる ④半導体の基礎が理解できる ⑤オームの法則等が理解できる ⑥電磁誘導が理解できる ⑦インピーダンスが理解できる ⑧熱と電気が理解できる 【教育目標】D 【学習・教育到達目標】D-1 【キーワード】インターネット、AI、ハードウェア、ソフトウェア、OSI、車内LAN、フライ・バイ・ワイヤ、シリアル・バス、差動インターフェース、EV、IoT、無線LAN、論理演算、カルノー図、A/D変換、音声圧縮、画像圧縮、C言語、アセンブラ、機械語、アルゴリズム、バグ、半導体、ダイオード、トランジスタ、AI半導体、オームの法則、キルヒホッフの法則、電圧源・電流源、テスタ、オシロ、フレミングの法則、レンツの法則、回生ブレーキ、位相、インピーダンス、瞬間電力、熱量、電力、電力量、GPU、熱抵抗、ラジアン、波形合成、スペクトラム、ひずみ波、フーリエ級数						
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	
①電気電子基礎の必要性が理解できる	電気電子基礎の必要性が理解できる。		電気電子基礎の必要性がほぼ理解できる。		電気電子基礎の必要性が理解できない。	
②電気で走る車両が理解できる	電気で走る車両が理解できる		電気で走る車両がほぼ理解できる		電気で走る車両が理解できない	
③論理回路が理解できる	論理回路が理解できる。		論理回路がほぼ理解できる。		論理回路が理解できない。	
④半導体の基礎が理解できる	半導体の基礎が理解できる。		半導体の基礎がほぼ理解できる。		半導体の基礎が理解できない。	
⑤オームの法則等が理解できる	オームの法則等が理解できる。		オームの法則等がほぼ理解できる。		オームの法則等が理解できない。	
⑥電磁誘導が理解できる	電磁誘導が理解できる。		電磁誘導がほぼ理解できる。		電磁誘導が理解できない。	
⑦インピーダンスが理解できる	インピーダンスが理解できる。		インピーダンスがほぼ理解できる		インピーダンスが理解できない。	
⑧熱と電気が理解できる	熱と電気が理解できる。		熱と電気がほぼ理解できる。		熱と電気が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	情報・ソフトウェア系における電気電子基礎として、半導体の基礎、オームの法則、キルヒホッフの法則、レンツの法則、電磁誘導、インピーダンス、熱と電気、ひずみ波の修得を目指す。					
授業の進め方・方法	moodle版電子テキストに従い授業を進める。該当週の内容は閲覧しておくこと。毎回、「今日の振り返り」を実施するので、授業時間内に記入して提出すること。					
注意点	理解を深めるために演習も行う。かならず予習をして、わからない所を明確にして授業に臨むこと。 【事前学習】 前週の復習をしっかりしておくこと。具体的な事前学習の内容については、授業の際に指示する。 【評価方法・評価基準】 試験（100％）で評価する。電気電子基礎の必要性、電気で走る車両、半導体の基礎、オームの法則等、電磁誘導、インピーダンス、熱と電気に対する理解の程度を評価する。60点以上を単位修得とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	情報系学生の進路 電気回路の必要性		情報系学生の進路が理解できる 電気回路の必要性が理解できる	
		2週	ハードウェアとソフトウェア IoTガジェット		ハードウェアとソフトウェアの違い、IoTガジェットが理解できる	
		3週	動作点 本質安全と制御安全 開発対象		人間と機械の動作点の類似性、本質安全と制御安全、開発対象が理解できる。	
		4週	電気電子基礎の位置付け		OSIプロトコルとの類似性が理解できる。	
		5週	車のIT化 飛行機のIT化		車のIT化が理解できる 飛行機のIT化が理解できる	
		6週	高周波のシリアル・バス 差動インターフェース		高周波のシリアル・バス、差動インターフェースが理解できる。	
		7週	電気で走る車両		電気で走る車両が理解できる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	(答案返却・解説) 信号伝送		有線伝送・無線伝送が理解できる。	
		10週	論理回路 論理圧縮		論理演算（OR、AND、EXOR、NOT）が理解できる。 論理圧縮（カルノー図）が理解できる。	
		11週	音声圧縮・画像圧縮		音声圧縮・画像圧縮が理解できる。	
		12週	OSとCPU		OSの役割とCPUの役割が理解できる。	
		13週	プログラム言語 バグ		主なプログラム言語が理解できる。バグが理解できる。	

後期		14週	半導体の基礎 ダイオード トランジスタ等	半導体の基礎が理解できる。 ダイオードが理解できる。 トランジスタ等が理解できる。
		15週	前期期末試験	
		16週	答案返却・解説	
	3rdQ	1週	オームの法則 電子部品の役割	オームの法則が理解できる。 電子部品の役割が理解できる。
		2週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則が理解できる。
		3週	測定法 ・電圧源と電流源 ・デスタ、オシロスコープ	・電圧源と電流源が理解できる。 ・デスタ、オシロスコープの測定法が理解できる
		4週	フレミングの法則	フレミング左手の法則が理解できる。フレミング右手の法則が理解できる。
		5週	レンツの法則 ・回生ブレーキ	レンツの法則が理解できる。回生ブレーキが理解できる。
		6週	電圧と電流の位相	電圧と電流の位相がずれる理由が理解できる。
		7週	電磁誘導 ・IH調理器	直流磁界が理解できる。 交流磁界が理解できる。 IH調理器が理解できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	(答案返却・解説) インピーダンス	インピーダンスが理解できる。
		10週	瞬間電力	瞬間電力が理解できる。
		11週	熱と電気 ・電力と電力量	熱量と電力が理解できる。 電力と電力量が理解できる。
		12週	CPUとGPUの発熱	CPUとGPUの発熱が理解できる。
		13週	ラジアン 波形合成	ラジアンが理解できる。 波形合成が理解できる。
		14週	波形とスペクトラム ひずみ波とフーリエ級数	波形とスペクトラムが理解できる。ひずみ波とフーリエ級数の基礎が理解できる。
		15週	後期期末試験	
		16週	答案返却・解説	

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	自然科学	物理	電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	3	
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	
				ジュール熱や電力を求めることができる。	3	
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	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。 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 4	
	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】	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。	3	

評価割合

	前期中間試験	前期期末試験	後期中間試験	後期期末試験	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0
①電気電子基礎の必要性が理解できる	12.5	0	0	0	0
②電気で走る車両が理解できる	12.5	0	0	0	0
③論理回路が理解できる	0	12.5	0	0	0
④半導体の基礎が理解できる	0	12.5	0	0	0
⑤オームの法則等が理解できる	0	0	12.5	0	0
⑥電磁誘導が理解できる	0	0	12.5	0	0
⑦インピーダンスが理解できる	0	0	0	12.5	0
⑧熱と電気が理解できる	0	0	0	12.5	0