

仙台高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気回路 I
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修	
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	ロボティクスコース		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	なし/適宜、教員が教材を提示				
担当教員	矢入 聡, 鈴木 知真				
<b>到達目標</b>					
抵抗、コイル、コンデンサ素子における電圧と電流の関係を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 キルヒホッフの法則や重ねの理等の定理を理解し、電気回路の計算に用いることができる。 iCircuitによる回路シミュレーションを行うことができる。					
<b>ルーブリック</b>					
	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		
電気回路の基礎	参考書等を用いて、以下の全てができる。 1.電荷・電流・電圧の説明 2.オームの法則による電流・電圧・抵抗の計算	参考書等を用いて、以下のいずれかができる。 1.電荷・電流・電圧の説明 2.オームの法則による電流・電圧・抵抗の計算	参考書等を用いても、以下の全てができない。 1.電荷・電流・電圧の説明 2.オームの法則による電流・電圧・抵抗の計算		
直流回路の基礎と計算	参考書等を用いて、以下の全てができる。 1.キルヒホッフの法則による直流回路の計算 2.合成抵抗・分流・分圧についての説明 3.ブリッジ回路の計算 4.電力量と電力の説明および計算	参考書等を用いて、以下のうち3つができる。 1.キルヒホッフの法則による直流回路の計算 2.合成抵抗・分流・分圧についての説明 3.ブリッジ回路の計算 4.電力量と電力の説明および計算	参考書等を用いても、以下の2つしかできない。 1.キルヒホッフの法則による直流回路の計算 2.合成抵抗・分流・分圧についての説明 3.ブリッジ回路の計算 4.電力量と電力の説明および計算		
電気回路の計算技法	参考書等を用いて、以下の全てができる。 1.重ねの理を用いた回路計算 2.網目電流法を用いた回路計算 3.接点電位法を用いた回路計算 4.テブナンの定理を用いた回路計算	参考書等を用いて、以下のいずれかができる。 1.重ねの理を用いた回路計算 2.網目電流法を用いた回路計算 3.接点電位法を用いた回路計算 4.テブナンの定理を用いた回路計算	参考書等を用いても、以下の全てができない。 1.重ねの理を用いた回路計算 2.網目電流法を用いた回路計算 3.接点電位法を用いた回路計算 4.テブナンの定理を用いた回路計算		
回路シミュレーション	iCircuitの基本機能を説明でき、回路シミュレーションを自力で行うことができる。	iCircuitの基本機能を説明でき、回路シミュレーションを指導を受けながら行うことができる。	iCircuitの基本機能を説明できない。または回路シミュレーションを行うことができない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
<b>教育方法等</b>					
概要	創造的で実践的な技術者を養成することを目標に、直流回路の基礎知識と計算技法を習得する。これらの知識・技法は、実際のビジネスシーンに応えるために、デザイン思考（共感・問題定義・アイデア創出・プロトタイプング・検証）プロセスで活用できるものとして定着されなければならない。実際にプロジェクト活動（アクティビティ）に取り入れることでその達成を目指す。				
授業の進め方・方法	知識導入のための講義と、知識定着・昇華のためのアクティビティから成る。本科目の講義は、受講者の能動的な学びを促すために、グループワークを主とする双方向なものである。本科目のアクティビティは、数人のグループに分かれて行う。毎週、デザイン思考プロセスを繰り返し、その振り返り・次回への改善策等を週報としてまとめ、提出する。 事前学習（予習）：前回の講義内容またはアクティビティの結果を受けて、次回の授業での活動方針を考える。 事後学習（復習）：毎回の授業後に活動内容を振り返り、週報としてまとめる。				
注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本科目では中間試験および期末試験を実施せず、高専機構が定めるモデルコアに基づく上記ルーブリックに準拠したCBTにより成績評価を行う。CBTは原則として、いつでも、何度でも受験可能とする。</li> <li>・アクティビティの成果物は、各受講者のポートフォリオとして活用されるものであり、本科目の成績には反映しない。</li> <li>・本科目のアクティビティは、ロボティクスコース2年生科目「ものづくり実習」「製図」「工学基礎実験Ⅱ」と連動して行う。本科目で培った知識・技法は「工学基礎実験Ⅱ」内のアクティビティにおいて活用しなければならない。</li> </ul>				
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス	授業概要・授業の進め方・成績評価の方法について理解できる。	
		2週	講義① 電気回路の基礎	電荷・電流・電圧・オームの法則が説明できる。	
		3週	アクティビティ① ミニ四駆用ヘッドライト作製	工学基礎実験Ⅱで扱うミニ四駆のヘッドライトを設計できる。	
		4週	アクティビティ① ミニ四駆用ヘッドライト作製	工学基礎実験Ⅱで扱うミニ四駆のヘッドライトを設計できる。	
		5週	アクティビティ① ミニ四駆用ヘッドライト作製	工学基礎実験Ⅱで扱うミニ四駆のヘッドライトを設計できる。	
		6週	アクティビティ① ミニ四駆用ヘッドライト作製	工学基礎実験Ⅱで扱うミニ四駆のヘッドライトを設計できる。	
		7週	アクティビティ① ミニ四駆用ヘッドライト作製	工学基礎実験Ⅱで扱うミニ四駆のヘッドライトを設計できる。	
		8週	講義② 直流回路の基礎と計算（1）	キルヒホッフの法則・合成抵抗・分流・分圧が説明できる。	
	2ndQ	9週	講義③ 直流回路の基礎と計算（2）	ブリッジ回路・電力量・電力を説明できる。	
		10週	アクティビティ② ミニ四駆用ヘッドライト改善	工学基礎実験Ⅱで扱うミニ四駆のヘッドライトを改善できる。	
		11週	アクティビティ② ミニ四駆用ヘッドライト改善	工学基礎実験Ⅱで扱うミニ四駆のヘッドライトを改善できる。	

後期	3rdQ	12週	アクティビティ② ミニ四駆用ヘッドライト改善	工学基礎実験Ⅱで扱うミニ四駆のヘッドライトを改善できる。
		13週	アクティビティ② ミニ四駆用ヘッドライト改善	工学基礎実験Ⅱで扱うミニ四駆のヘッドライトを改善できる。
		14週	アクティビティ② ミニ四駆用ヘッドライト改善	工学基礎実験Ⅱで扱うミニ四駆のヘッドライトを改善できる。
		15週	中間成果発表のための準備	これまでの成果をまとめ、発表の準備ができる。
		16週	中間成果発表	成果の発表・意見交換を行い、今後の予定に取り入れられる。
	4thQ	1週	講義④ 電気回路の計算技法(1)	重ねの理・テブナンの定理を説明できる。
		2週	講義⑤ 電気回路の計算技法(2)	網目電流法・接点電位法を説明できる。
		3週	アクティビティ③ 電気回路設計	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路を設計できる。
		4週	アクティビティ③ 電気回路設計	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路を設計できる。
		5週	アクティビティ③ 電気回路設計	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路を設計できる。
		6週	アクティビティ③ 電気回路設計	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路を設計できる。
		7週	アクティビティ③ 電気回路設計	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路を設計できる。
		8週	アクティビティ③ 電気回路設計	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路を設計できる。
		9週	講義⑥ 回路シミュレーション	iCircuitの基本機能を説明できる。
		10週	アクティビティ④ 回路シミュレーション	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路をシミュレーションできる。
		11週	アクティビティ④ 回路シミュレーション	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路をシミュレーションできる。
12週	アクティビティ④ 回路シミュレーション	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路をシミュレーションできる。		
13週	アクティビティ④ 回路シミュレーション	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路をシミュレーションできる。		
14週	アクティビティ④ 回路シミュレーション	工学基礎実験Ⅱで扱う電気回路をシミュレーションできる。		
15週	最終成果発表のための準備	これまでの成果をまとめ、発表の準備ができる。		
16週	最終成果発表	成果の発表・意見交換を行うことができる。		

#### 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	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	3	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	3	
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	3	
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	3	

#### 評価割合

	試験	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	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0