

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気回路 I
科目基礎情報						
科目番号	0001		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	情報工学科		対象学年	2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	西巻正郎, 森武明, 荒井俊彦共著「電気回路の基礎 第3版」(森北出版)					
担当教員	西村 亮					
到達目標						
1.直流電圧や電流の物理的意味を理解し、それらの向きの関係を示すことができる。 2.オームの法則と抵抗の合成を用いて、簡単な直流回路の解析ができる。 3.キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の解析ができる。 4.網目電流法を用いて、やや複雑な直流回路の解析ができる。 5.重ねの理を用いて、やや複雑な直流回路の解析ができる。						
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	直流電圧や電流の物理的意味と結び付けてそれらの向きの関係を示すことができる。		直流電圧と電流の向きの関係を示すことができる。		直流電圧と電流の向きの関係を示すことができない。	
評価項目2	.オームの法則と抵抗の合成を組み合わせて、直流回路の解析ができる。		オームの法則を適用して、ごく簡単な回路または回路の一部分の解析ができる。また、合成抵抗値を計算できる。		オームの法則の適用および合成抵抗値の計算ができない。	
評価項目3	キルヒホッフの法則によって関係づけた電圧や電流の関係を利用して、直流回路の解析ができる。		キルヒホッフの法則を用いて、回路各部に成り立つ電圧や電流の関係を式で表現できる。		キルヒホッフの法則を適用できない。	
評価項目4	網目電流法を用いて、複数の電源が含まれる直流回路における電圧と電流について、連立方程式で関係を表現し、解析することができる。		網目電流法を用いて、複数の電源が含まれる直流回路における電圧と電流について、連立方程式で関係を表現することができる。また、その一部分について解析することができる。		網目電流法を用いて、複数の電源が含まれる直流回路における電圧と電流について、連立方程式で関係を表現することができない。	
評価項目5	重ねの理を用いて、複数の電源が含まれる直流回路の解析をすることができる。		複数の電源が含まれる直流回路において、単一の電源が存在する場合の各部の電流が与えられたときに、すべての電源が存在する場合の各部の電流を求めることができる。		複数の電源が含まれる直流回路において、単一の電源が存在する場合の各部の電流が与えられても、すべての電流が存在する場合の各部の電流を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	コンピュータのハードウェアを構成する論理回路や、コンピュータに関連するさまざまな機器に用いられる電子回路を製作し、利用するためには、電気回路に関する基本的な知識が必要である。 本科目では、電圧、電流、電力の考え方やさまざまな法則を学ぶことにより、直流回路の解析を行えるようにする。					
授業の進め方・方法	授業と演習を組み合わせた形式で行う。数回の演習課題を宿題として課す。					
注意点	授業時間中に演習を行うので、関数電卓を持参する。宿題として課した演習課題の提出期限は、次回授業時の冒頭であり、遅延の場合は受理しない。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電流と電圧		直流電圧や電流の物理的意味と結び付けてそれらの向きの関係を示すことができる。	
		2週	電力と電力量		電力、電力量、仕事、エネルギーの関係について説明できる。また、それらに関係する計算をすることができる。	
		3週	オームの法則		オームの法則を用いて電圧、電流、抵抗に関する計算をすることができる。	
		4週	キルヒホッフの法則（電流法）		回路中の1点に成り立つ電流の関係を式で表すことができる。また、オームの法則と組み合わせ、回路各部における電圧と電流の関係を求めることができる。	
		5週	キルヒホッフの法則（電圧則）		オームの法則と組み合わせ、回路中の閉路に成り立つ電圧の関係を式で表すことができる。	
		6週	中間試験			
		7週	抵抗の直列接続 直流電源と内部抵抗(1)		合成抵抗の概念を説明でき、複数の抵抗が直列に接続された回路に関する計算をすることができる。また、内部抵抗の概念を説明し、等価回路で表すことができる。	
		8週	直流電源と内部抵抗(2)		内部抵抗を含む直流電源を用いた回路に関する計算をすることができる。	
	2ndQ	9週	抵抗の並列接続		並列に接続された抵抗の合成抵抗値を計算できる。また、複数の抵抗が並列に接続された回路に関する計算をすることができる。	
		10週	直並列回路		オームの法則と合成抵抗の考え方を組み合わせ、回路の解析と行うことができる。	
		11週	網目電流法		網目電流法を用いて、複数の電源が含まれる直流回路における電圧と電流の関係を連立方程式で表すことができる。	

		12週	網目電流法	網目電流法を用いて、複数の電源が含まれる直流回路における電圧と電流について、連立方程式で関係を表現し、解析することができる。
		13週	重ねの理	重ねの理を用いて、複数の電源が含まれる直流回路を単一の電源を持つ複数の回路に分けることができる。
		14週	重ねの理	重ねの理を用いて、複数の電源が含まれる直流回路の解析をすることができる。
		15週	期末試験	
		16週	試験返却	

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	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。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習課題	合計
総合評価割合	75	0	0	0	0	25	100
基礎的能力	75	0	0	0	0	25	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0