

都城工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気基礎論Ⅰ
科目基礎情報						
科目番号	0014		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: 2		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	検定教科書「電気基礎Ⅰ」 堀田栄喜 他著 (実教出版)					
担当教員	野地 英樹					
到達目標						
1)電気磁気学の基本的な用語について説明できる。 2)磁気に関するクーロンの法則やビオ・サバールの法則、アンペアの周回路の法則に基づいて、真空中の磁荷どうしに働く力や電流がつくる磁界の大きさを計算できる。 3)電磁力の働く方向を示し、その大きさを計算できる。応用として、方形コイルに働くトルクの方法を示し、その大きさを計算できる。 4)環状鉄心を使った磁気回路において、磁気抵抗や磁束密度、磁界の大きさを計算できる。						
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		最低レベルの目安(可)	
評価項目1	電気磁気学の基本的な用語を理解し、正しく説明できる。		電気磁気学の基本的な用語を説明できる。		電気磁気学の基本的な用語を理解できる。	
評価項目2	真空中の磁荷によるクーロン力や電流がつくる磁界の法則を理解し、諸量を数式として導き出せる。		真空中の磁荷によるクーロン力や電流がつくる磁界の法則を説明でき、諸量の計算ができる。		真空中の磁荷によるクーロン力や電流がつくる磁界の法則を理解でき、教科書を見ながら諸量の計算ができる。	
評価項目3	電磁力の働く方向を理解し、その大きさを数式として導き出せる。方形コイルに働くトルクの方法を理解し、その大きさを数式として導き出せる。		電磁力の働く方向を説明でき、その大きさを計算できる。方形コイルに働くトルクの方法を説明でき、その大きさを計算できる。		電磁力の働く方向を説明でき、その大きさを教科書を見ながら計算できる。方形コイルに働くトルクの方法を理解でき、その大きさを教科書を見ながら計算できる。	
評価項目4	環状鉄心を使った磁気回路の磁気抵抗や磁束密度、磁界の大きさを数式として導き出せる。		環状鉄心を使った磁気回路の磁気抵抗や磁束密度、磁界の大きさを計算できる。		環状鉄心を使った磁気回路の磁気抵抗や磁束密度、磁界の大きさを教科書を見ながら計算できる。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標・サブ目標との対応 2-2						
教育方法等						
概要	電気工学の基礎科目に電気磁気学と電気回路がある。「電気基礎論Ⅰ」では電気磁気学の基礎を学ぶ。電気磁気学のうち、取り扱う内容は電流と磁気に関する現象である。電流と磁気に関する様々な法則を学習することによって、磁界や電磁力等を定性的・定量的に説明できる力を養成する。					
授業の進め方・方法	教科書をベースに、図を多用しながら丁寧な説明をしていく。図や解説は板書する。本校に入学して初めての基礎専門科目（「電気基礎論Ⅱ」と合わせて）となるので、しっかり理解できるように集中して聴講して欲しい。					
注意点	1)教科書をベースとして丁寧な説明をしていくので、ノートをとりながら聴講すること。 2)演習問題を解くことが多いので、必ず関数電卓を持ってくること。 3)この教科は3年次および4年次で受講する「電気磁気学」の基礎となります。					
ポートフォリオ						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業計画の説明 磁石による磁気現象	磁石による磁気現象について説明できる。		
		2週	磁極に働く力	磁極に働くクーロン力を計算できる。		
		3週	磁極に働く力	磁極に働くクーロン力を計算できる。		
		4週	直線状導体に流れる電流がつくる磁界	直線状に電流が流れる場合について、電流がつくる磁界の様子を説明できる。		
		5週	直線状導体に流れる電流がつくる磁界	直線状に電流が流れる場合について、電流がつくる磁界の様子を説明できる。		
		6週	円形コイルに流れる電流がつくる磁界	円状に電流が流れる場合について、電流がつくる磁界の様子を説明できる。		
		7週	点磁荷による磁界の強さ	点磁荷による磁界の大きさを計算できる。		
		8週	ビオ・サバールの法則	ビオ・サバールの法則に基づいて、電流がつくる磁界の大きさを計算できる。		
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	試験答案の返却及び解説 ビオ・サバールの法則	ビオ・サバールの法則に基づいて、電流がつくる磁界の大きさを計算できる。		
		11週	アンペアの周回路の法則1	アンペアの周回路の法則に基づいて、電流がつくる磁界の大きさを計算できる。		
		12週	アンペアの周回路の法則1	アンペアの周回路の法則に基づいて、電流がつくる磁界の大きさを計算できる。		
		13週	アンペアの周回路の法則2	アンペアの周回路の法則に基づいて、電流がつくる磁界の大きさを計算できる。		
		14週	アンペアの周回路の法則2	アンペアの周回路の法則に基づいて、電流がつくる磁界の大きさを計算できる。		
		15週	演習問題	磁極に働く力や磁界の強さに関する問題を解くことができる。		
		16週	試験答案の返却および解説			
後期	3rdQ	1週	試験答案の返却及び解説 磁界の強さと磁束密度	物質中における点磁荷による磁界の強さと磁束密度を計算できる。		

		2週	磁界の強さと磁束密度	物質中における点磁荷による磁界の強さと磁束密度を計算できる。
		3週	電磁力1	電磁力の働く方向について説明でき、その大きさを計算できる。
		4週	電磁力2	電磁力の働く方向について説明でき、その大きさを計算できる。
		5週	方形コイルに働くトルク	方形コイルに働くトルクについて説明し、大きさを算出できる。
		6週	方形コイルに働くトルク	方形コイルに働くトルクについて説明し、大きさを算出できる。
		7週	コイルの回転にともなうトルクの変化	コイルの回転に伴うトルクの変化について説明でき、その大きさを計算できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	試験答案の返却及び解説 平行な直線状導体に働く力	平行直線状導体に働く力を説明でき、その大きさを計算できる。
		10週	平行な直線状導体に働く力	平行直線状導体に働く力を説明でき、その大きさを計算できる。
		11週	演習問題	電磁力と方形コイルに働くトルクに関する問題を解くことができる。
		12週	起磁力と磁気抵抗	環状鉄心により構成される磁気回路について、その起磁力と磁気抵抗が計算できる。
		13週	起磁力と磁気抵抗	環状鉄心により構成される磁気回路について、その起磁力と磁気抵抗が計算できる。
		14週	透磁率と比透磁率	透磁率と比透磁率の関係や磁性体の分類を説明できる。
		15週	磁束密度と磁界の大きさ	環状鉄心により構成される磁気回路について、その磁束密度と磁界の大きさが計算できる。
		16週	試験答案の返却と解説	

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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	電流が作る磁界をビオ・サバールの法則およびアンペールの法則を用いて説明でき、簡単な磁界の計算に用いることができる。	2	前8,前10,前11,前12,前13,前14
				電流に作用する力やローレンツ力を説明できる。	2	後3,後4,後9,後10
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	2	後14

評価割合

	定期試験	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
知識の基本的な理解	70	30	100