

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気磁気学
科目基礎情報						
科目番号	0131		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	制御情報工学科		対象学年		4	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	使用しない					
担当教員	山内 幸治					
到達目標						
1. ベクトルの微分・積分を理解し、任意のベクトルに対して微分・積分を計算することができる。 2. 導体と半導体の関係を理解し、原子・電子の立場から諸現象を説明することができる。 3. 電磁エネルギーを理解し、その原理を説明し簡単な計算をすることができる。						
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	ベクトルの微分・積分を説明することができる。		任意のベクトルに対して微分・積分を計算することができる。		ベクトルの演算ができない。	
評価項目2	導体と半導体の関係を理解し、原子・電子の立場から諸現象を説明することができる。		導体と半導体の関係を説明することができる。		導体と半導体の関係を説明できない。	
評価項目3	電磁エネルギーを理解し、その原理を説明し簡単な計算をすることができる。		電磁エネルギーを説明できる。		電磁エネルギーを説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	本授業では、電磁現象を理解することを目的とする。電磁気学は電磁的現象を電化と電磁場の相互作用としてあつかう理論体系である。各種センサの動作原理や自然現象の理解において不可欠な科目である。静電界、電流、磁界から半導体の諸現象までの概念を講義する。					
授業の進め方・方法	ベクトル解析を用いて各現象を記述するので、ベクトル、行列、微積分を十分に理解しておくこと。授業の進め方について説明する。授業の数日前にWebClass に公開される資料またはテキストを読み、ポイントを理解して授業に臨むこと。授業時に配布するワークシートを各人で解答し理解度を深め、目標の達成度を自己点検すること。					
注意点	特記事項なし。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	導入		電磁気学の概要を理解する	
		2週	ベクトル解析(1)		ベクトルの内積について理解する	
		3週	ベクトル解析(2)		ベクトルの外積について理解する	
		4週	ベクトル解析(3)		ベクトルの空間曲線について理解する	
		5週	ベクトル解析(4)		ベクトルの勾配、回転について理解する	
		6週	ベクトル解析(5)		ベクトルの発散について理解する	
		7週	ベクトル解析(6)		ベクトルのGauss の定理について理解する	
		8週	中間試験		1～7週までの内容を網羅した試験により授業内容の理解の定着をはかる。	
	2ndQ	9週	原子・電子とセンシング(1)		原子・電子の物理的法則について理解する	
		10週	原子・電子とセンシング(2)		原子・電子のセンサ利用について理解する	
		11週	原子・電子とセンシング(3)		原子・電子の物理的法則とセンサ利用を使った技術について理解する	
		12週	電界と静電界(1)		クーロンの法則を経て、電荷、電界について理解する	
		13週	電界と静電界(2)		クーロンの法則を経て、電界、静電位について理解する	
		14週	電界と静電界(3)		クーロンの法則を経て、静電位について理解する	
		15週	定期試験		9～14週までの内容を網羅した試験により授業内容の理解の定着をはかる。	
		16週	定期試験内容についての解説		定期試験の内容を理解する。	
後期	3rdQ	1週	導体と半導体		導体と半導体の違いについて理解する	
		2週	導体と半導体		導体の応用技術について理解する	
		3週	導体と半導体		半導体の特性について理解する	
		4週	半導体の特性(1)		半導体による諸現象について理解する	
		5週	半導体の特性(2)		半導体の特性について理解する	
		6週	半導体の特性(3)		半導体の応用技術について理解する	
		7週	半導体の特性(4)		半導体の回路技術について理解する	
		8週	中間試験		1～7週までの内容を網羅した試験により授業内容の理解の定着をはかる。	
	4thQ	9週	物性の電気効果の計測(1)		半導体による諸現象の計測方法について理解する	
		10週	物性の電気効果の計測(2)		半導体による諸現象の計測技術について理解する	
		11週	AD・DA 変換(1)		オペアンプによるデータ計測について理解する	
		12週	AD・DA 変換(2)		オペアンプによるデータ計測の応用について理解する	
		13週	電磁エネルギー(1)		電磁的エネルギーの原理について理解する	
		14週	電磁エネルギー(2)		電磁的エネルギーの応用について理解する	

		15週	定期試験		9～14週までの内容を網羅した試験により授業内容の理解の定着をはかる。		
		16週	定期試験内容についての解説		定期試験の内容を理解する。		
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	電荷と電流、電圧を説明できる。	3		
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3		
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3		
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0