

福井工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電気数学
科目基礎情報						
科目番号	0008			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: 1	
開設学科	電気電子工学科			対象学年	2	
開設期	前期			週時間数	2	
教科書/教材	なし/ 参考資料: 数学、物理、電気回路、電気磁気学関連のテキスト					
担当教員	荒川 正和					
到達目標						
(1)電気回路、電気磁気学、力学など、各種の物理現象を理解・説明するために必要な数学的基礎（四則計算、三角関数など）が理解できており、活用できること。 (2)関数の形や計算の結果を、直観的にグラフ等で表せるようになること。						
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	
電気数学に関連する問題解法能力	応用的な問題に対する解法が示せる。		基礎的な問題に対する解法が示せる。		十分な解法が示せない。	
授業関連の課題提出能力	課題に対して充分な解答が示せる。		課題が提出できる。		課題が提出出来ない。	
授業態度	授業に積極的に参加できる。		授業を真摯な態度で受講できる。		授業を受講する態度に達していない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 RB2						
教育方法等						
概要	講義・演習を通して、電気現象の理解に数学が役立つこと（必須であること）を理解させる。また数学力、およびその適用能力を向上させるために、課題を課す。 電気電子工学の専門科目で必要となる数学について、数学との違いも示しつつ進める。					
授業の進め方・方法	基本は講義形式であるが、科目内容の性格上、演習にも重きを置く。講義に関連すると考えられる数学、物理、電気回路、電気磁気学などのテキストを適切に併用して行う。					
注意点	本科（準学士過程）：RB2（◎） 毎時間の演習、課題（自宅演習）の継続が重要である。 関連科目：専門基礎Ⅲ（1年）、電気回路Ⅰ（2年）、電気磁気学Ⅰ（2年）、各種数学、物理 評価方法：総合評定は演習50%、課題（自宅演習）50%の割合で評価算出する。 評価基準：100点満点で60点以上を合格とする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 式の計算（基礎）の講義・演習	直流回路の計算に必要な分数計算を適切に行うことができる。		
		2週	式の計算（文字式）の講義・演習	文字式の計算、平方根、指数計算を適切に行うことができる。		
		3週	式の計算（応用）の講義・演習	第2週までの学習内容を、実際の電気分野の問題に適用できる。		
		4週	一次、およびその連立方程式に関する講義・演習	一次方程式、連立方程式を、回路計算に適用できる。		
		5週	連立方程式の行列式による解法に関する講義・演習	連立一次方程式を行列式を用いて解くことができ、回路計算に適用できる。		
		6週	二次方程式、比例／反比例に関する講義・演習	二次方程式を解くことができ、比例／反比例の概念と合わせて回路計算に適用できる。		
		7週	一次、および二次関数のグラフと不等式	一次、および二次関数をグラフで表現でき、専門分野の問題と関連付けして説明できる。		
		8週	これまでの復習試験			
	2ndQ	9週	三角関数に関する講義・演習	三角関数の扱いに慣れる。関数電卓を活用できる。専門分野での必要性について理解する。		
		10週	三角比とベクトル、弧度法に関する講義・演習	三角比とベクトルを種々の専門分野の問題へ応用できることを理解し、問題を解くことができる。		
		11週	正弦定理と余弦定理、加法定理に関する講義・演習	三つの定理を専門分野の問題に適用し、問題を解くことができる。		
		12週	三角関数のグラフ、角周波数に関する講義・演習	三角関数のグラフを理解できる。角周波数の概念を交流理論の基礎と関連付けて理解できる。		
		13週	三角関数のグラフと位相差に関する講義・演習	位相差について理解できる。交流理論の基礎と関連付けて理解できる。		
		14週	正弦波交流の平均値・実効値に関する講義・演習	交流理論の基礎的な各種パラメタに関する計算ができる。		
		15週	学習のまとめ			
		16週				
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	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	前1,前3
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	前1,前3
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前1,前3
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	前2,前3
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	前2,前3

				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	前6
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前4,前5
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	前7
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	前4
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	前7
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前7
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	前2
				角を弧度法で表現することができる。	3	前9
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前12,前13
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	前10
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前11,前14
				三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	前9
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	前9
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	前5
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	前5
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	前5

評価割合					
	演習	課題（自宅演習）			合計
総合評価割合	50	50	0	0	100
基礎的能力	50	50	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0