

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電気電子理論演習		
科目基礎情報								
科目番号	0099			科目区分	専門 / 必履修			
授業形態	演習			単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	電気電子システム工学科			対象学年	3			
開設期	通年			週時間数	2			
教科書/教材	新編 高専の数学1, 2 (森北出版)							
担当教員	矢野 昌平							
到達目標								
この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標・評価の重み・学習・教育目標との関連の順で次に示す。 ①電気電子工学分野に関する数学の問題が解ける。100%(c1), (d1)								
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		電気電子工学分野に関する数学の問題が解ける。		電気電子工学分野に関する数学の問題がおおむね解ける。		左記に達していない。		
学科の到達目標項目との関係								
学習・教育到達目標 c1 学習・教育到達目標 d1								
教育方法等								
概要		自電気電子工学において基礎となる数学に関する演習を行う。演習範囲は、1～2年生で学んだ範囲および3年生で学んでいる範囲、および4,5年次の専門科目で必要となる数学の範囲である。学生の間を巡回して進捗状況を確認したり、主要な部分や理解の困難な部分は適宜説明を行ったりする。 ○関連する科目：電気電子工学基礎（前々年度履修）、基礎電磁気学（本年度履修）、基礎電気回路（前年度履修）、電気数学（前年度履修）、電気回路演習（本年度履修）						
授業の進め方・方法		本科目は毎週課題の提出を行う科目である。授業時間において解説や演習を行い、次週までに問題集の指定した範囲を回答し提出する。また授業終了5分前にはミニツツシートにより授業の振り返りをアンケート形式で実施する。						
注意点		自律学習を目標とし、自宅ですっかりと予習復習を行うことが大前提となる。次週までに問題集の指定した範囲を回答し提出する。						
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	授業説明、集合と命題（基本）			集合と命題について理解する。		
		2週	2次関数のグラフと不等式			2次関数のグラフと不等式について理解する		
		3週	数列			数列について理解する		
		4週	微分法 整数の導関数			微分法 整数の導関数について理解する		
		5週	微分法 関数の増減			微分法 関数の増減について理解する		
		6週	微分法 いろいろな関数の導関数			微分法 いろいろな関数の導関数について理解する		
		7週	中間試験			試験時間：50分		
	2ndQ	8週	試験解説					
		9週	微分法 対数・指数・三角関数の導関数			微分法 対数・指数・三角関数の導関数について理解する		
		10週	微分法 導関数の応用			微分法 導関数の応用について理解する		
		11週	積分法 不定積分			積分法 不定積分について理解する		
		12週	積分法 定積分			積分法 定積分について理解する		
		13週	積分法 定積分の応用			積分法 定積分の応用について理解する		
		14週	微分法、積分法のまとめ			微分法、積分法のまとめについて理解する		
		15週	期末試験			試験時間：50分		
後期	3rdQ	16週	試験解説と発展授業					
		1週	ベクトルと図形 ベクトル			ベクトルと図形 ベクトルについて理解する		
		2週	ベクトルと図形 平面のベクトルと図形			ベクトルと図形 平面のベクトルと図形について理解する		
		3週	ベクトルと図形 空間のベクトルと図形			ベクトルと図形 空間のベクトルと図形について理解する		
		4週	行列と行列式 行列			行列と行列式 行列について理解する		
		5週	行列と行列式 一次変換			行列と行列式 一次変換について理解する		
		6週	行列と行列式 行列式			行列と行列式 行列式について理解する		
		7週	中間試験			試験時間：50分		
	4thQ	8週	試験解説					
		9週	行列と行列式 行列の固有値と対角化			行列と行列式 行列の固有値と対角化について理解する		
		10週	行列と行列式 一次従属・一次独立と行列の階級			行列と行列式 一次従属・一次独立と行列の階級について理解する		
		11週	微分法の応用1			微分法の応用1について理解する		
		12週	微分法の応用2			微分法の応用2について理解する		
		13週	複素数1			複素数1について理解する		
		14週	複素数2			複素数2について理解する		
		15週	後期末試験			試験時間：50分		
16週	試験解説と発展授業							
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	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2
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	前2
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前2
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	前2
				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2
				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2
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	前2
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	前2,後1,後3
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	後1
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	後1
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	後1,後2
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	後1,後3
				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	後4
				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	後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	後5
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	後5,後6
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	後6
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	後6
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	前4
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	前4
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	3	前5
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	前5
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	前6,前9
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	前6,前9
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	前10
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	前10
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	前10
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	前10
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	前10
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	3	前11
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	前11
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	3	前11
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	前12
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	前13
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	前13
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	前13
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	前14
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	前14
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	前14
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	前14

評価割合						
	試験(前期中)	試験(前期末)	試験(後期中)	試験(後期末)	レポート	合計
総合評価割合	12	13	12	13	50	100

基礎的能力	10	10	10	10	40	80
專門的能力	2	3	2	3	10	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0