

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数理基礎演習
科目基礎情報						
科目番号	73301		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
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	1		
教科書/教材	特に指定しない／演習用プリント					
担当教員	光本 真一					
到達目標						
(ア)整式・分数式・指数関数・複素数の計算，連立方程式や連立不等式の計算，三角関数の方程式や不等式を理解している。 (イ)関数の性質やグラフとの関係を理解し，関数グラフの平行移動や拡大・縮小，対称移動を理解している。 (ウ)順列・組み合わせの基本問題を理解している。また，等差数列や等比数列に関する諸計算ができる。 (エ)基本的な関数の微分や積分の計算ができ，その応用として曲線の接線や法線，関数の極値や最大・最小，図形の面積や立体の体積が計算できる。 (オ)平面や空間での直線や円のベクトル表現を理解している。また，行列の計算や行列を用いた連立方程式の計算ができる。 (カ)直線・平面・重力下での運動の計算ができる。また，運動に関する諸法則を利用して力のつりあいを説明できる。 (キ)運動エネルギーや位置エネルギーについて理解している。また，等速円運動や単振動の各種計算ができる。 (ク)熱量保存の法則やボイル・シャルルの法則を理解し，理想気体の状態方程式を用いることができる。 (ケ)正弦波を理解し，波の反射や定常波・屈折を計算できる。また，音や光の基礎的な特性について計算できる。						
ルーブリック						
	最低限の到達レベルの目安(優)		最低限の到達レベルの目安(可)		最低限の到達レベルの目安(不可)	
	整式・分数式・指数関数・複素数の計算，連立方程式や連立不等式の計算，三角関数の方程式や不等式について計算できる。		整式・分数式・指数関数・複素数の計算，連立方程式や連立不等式の計算，三角関数の方程式や不等式を理解している。		整式・分数式・指数関数・複素数の計算，連立方程式や連立不等式の計算，三角関数の方程式や不等式を理解できない。	
	関数の性質やグラフとの関係を理解し，関数グラフの平行移動や拡大・縮小，対称移動を計算できる。		関数の性質やグラフとの関係を理解し，関数グラフの平行移動や拡大・縮小，対称移動を理解している。		関数の性質やグラフとの関係を理解し，関数グラフの平行移動や拡大・縮小，対称移動を理解できない。	
	順列・組み合わせの基本問題を理解している。また，等差数列や等比数列に関する諸計算ができる。		順列・組み合わせの基本問題を理解している。また，等差数列や等比数列を理解できる。		順列・組み合わせの基本問題を理解している。また，等差数列や等比数列を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気工学に関わる技術者にとって数学や物理学の修得は不可欠である。とりわけ1年次や2年次で履修する基礎解析や線形代数，力学や波動といった分野における基礎的な諸計算に関する深い理解が必要となる。本科目では，1年を通じて数多くの演習問題を解くことで，これまでに学んできた中で苦手とする問題を克服し，また得意とする問題をより深く理解することで，数学や物理学のより深い理解を目的とする。毎回の授業で演習用プリントを配布するが，45分の授業時間内で終わることができない問題は全て課題とするため，日頃から継続的な学習に努めること。					
授業の進め方・方法						
注意点	前学期は数学，後学期は物理の演習を行う。_x000D_事前の予告なしに小テストを実施することがあるので，日頃から予習・復習に努めること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	数と式の計算： 整式・分数式の因数分解や有理化，指数関数や複素数に関する四則演算		整式・分数式の因数分解や有理化，指数関数や複素数に関する四則演算を理解できる。	
		2週	数と式の計算： 整式・分数式の因数分解や有理化，指数関数や複素数に関する四則演算		整式・分数式の因数分解や有理化，指数関数や複素数に関する四則演算を理解できる。	
		3週	数と式の計算： 整式・分数式の因数分解や有理化，指数関数や複素数に関する四則演算		整式・分数式の因数分解や有理化，指数関数や複素数に関する四則演算を理解できる。	
		4週	数と式の計算： 整式・分数式の因数分解や有理化，指数関数や複素数に関する四則演算		整式・分数式の因数分解や有理化，指数関数や複素数に関する四則演算を理解できる。	
		5週	方程式・不等式： 2次・高次の連立方程式や連立不等式，三角関数の方程式・不等式		2次・高次の連立方程式や連立不等式，三角関数の方程式・不等式が理解できる。	
		6週	方程式・不等式： 2次・高次の連立方程式や連立不等式，三角関数の方程式・不等式		2次・高次の連立方程式や連立不等式，三角関数の方程式・不等式が理解できる。	
		7週	関数とグラフ： 関数グラフの平行移動・拡大・縮小・対称移動，基本的な関数の性質とグラフ		関数グラフの平行移動・拡大・縮小・対称移動，基本的な関数の性質とグラフを理解できる。	
		8週	関数とグラフ： 関数グラフの平行移動・拡大・縮小・対称移動，基本的な関数の性質とグラフ		関数グラフの平行移動・拡大・縮小・対称移動，基本的な関数の性質とグラフを理解できる。	
	2ndQ	9週	場合の数と数列： 順列・組み合わせの基本問題，等差数列や等比数列の計算		順列・組み合わせの基本問題，等差数列や等比数列を理解できる。	
		10週	場合の数と数列： 順列・組み合わせの基本問題，等差数列や等比数列の計算		順列・組み合わせの基本問題，等差数列や等比数列を理解できる。	
		11週	微分・積分の計算： 基本的な関数の微分や不定積分・定積分，部分積分や置換積分を用いた積分の計算		基本的な関数の微分や不定積分・定積分，部分積分や置換積分を用いた積分を理解できる。	
		12週	微分・積分の計算： 基本的な関数の微分や不定積分・定積分，部分積分や置換積分を用いた積分の計算		基本的な関数の微分や不定積分・定積分，部分積分や置換積分を用いた積分を理解できる。	
		13週	微分・積分の応用： 曲線の接線や法線，関数の極値や最大・最小，図形の面積や立体の体積		曲線の接線や法線，関数の極値や最大・最小，図形の面積や立体の体積が理解できる。	
		14週	微分・積分の応用： 曲線の接線や法線，関数の極値や最大・最小，図形の面積や立体の体積		曲線の接線や法線，関数の極値や最大・最小，図形の面積や立体の体積が理解できる。	
		15週	平面ベクトルの性質： ベクトルの和・大きさ・内積，直線や円のベクトル表現		ベクトルの和・大きさ・内積，直線や円のベクトル表現を理解できる。	

		16週		
後期	3rdQ	1週	平面ベクトルの性質： ベクトルの和・大きさ・内積，直線や円のベクトル表現	ベクトルの和・大きさ・内積，直線や円のベクトル表現を理解できる。
		2週	空間ベクトル・行列の計算： 空間の直線ベクトル，2次や3次の行列計算，行列を用いた連立方程式の計算	空間の直線ベクトル，2次や3次の行列計算，行列を用いた連立方程式を理解できる。
		3週	空間ベクトル・行列の計算： 空間の直線ベクトル，2次や3次の行列計算，行列を用いた連立方程式の計算	空間の直線ベクトル，2次や3次の行列計算，行列を用いた連立方程式を理解できる。
		4週	速度・加速度・変位： 直線および平面での運動，重力下での運動の計算	直線および平面での運動，重力下での運動を理解できる。
		5週	速度・加速度・変位： 直線および平面での運動，重力下での運動の計算	直線および平面での運動，重力下での運動を理解できる。
		6週	力のつりあいと運動方程式： 力のつりあい，慣性の法則・運動の法則・作用反作用の法則，ばねの弾性力	力のつりあい，慣性の法則・運動の法則・作用反作用の法則，ばねの弾性力を理解できる。
		7週	力のつりあいと運動方程式： 力のつりあい，慣性の法則・運動の法則・作用反作用の法則，ばねの弾性力	力のつりあい，慣性の法則・運動の法則・作用反作用の法則，ばねの弾性力を理解できる。
		8週	力学的エネルギー・衝突： 仕事・仕事率の計算，運動エネルギーや位置エネルギー，エネルギー保存則の計算	力学的エネルギー・衝突： 仕事・仕事率の計算，運動エネルギーや位置エネルギー，エネルギー保存則を理解できる。
	4thQ	9週	力学的エネルギー・衝突： 仕事・仕事率の計算，運動エネルギーや位置エネルギー，エネルギー保存則の計算	力学的エネルギー・衝突： 仕事・仕事率の計算，運動エネルギーや位置エネルギー，エネルギー保存則を理解できる。
		10週	円運動・万有引力・単振動： 等速円運動や単振動の各種計算，万有引力の法則	等速円運動や単振動の各種計算，万有引力の法則を理解できる。
		11週	円運動・万有引力・単振動： 等速円運動や単振動の各種計算，万有引力の法則	等速円運動や単振動の各種計算，万有引力の法則を理解できる。
		12週	熱： 熱量保存の法則やボイル・シャルルの法則，気体の状態変化や分子運動	熱： 熱量保存の法則やボイル・シャルルの法則，気体の状態変化や分子運動を理解できる。
		13週	熱： 熱量保存の法則やボイル・シャルルの法則，気体の状態変化や分子運動	熱： 熱量保存の法則やボイル・シャルルの法則，気体の状態変化や分子運動を理解できる。
		14週	波動： 正弦波の計算，波の反射・定常波・屈折，音波の計算，光の波に関する諸特性についての基礎的な計算	正弦波の計算，波の反射・定常波・屈折，音波の計算，光の波に関する諸特性についての基礎事項を理解できる。
		15週	波動： 正弦波の計算，波の反射・定常波・屈折，音波の計算，光の波に関する諸特性についての基礎的な計算	正弦波の計算，波の反射・定常波・屈折，音波の計算，光の波に関する諸特性についての基礎事項を理解できる。
		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
評価割合					
	定期試験	小テスト	課題	合計	
総合評価割合	40	40	20	100	
専門的能力	40	40	20	100	