

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	基礎数学B	
科目基礎情報							
科目番号	0013			科目区分	一般 / 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	機械工学科			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「新編 高専の数学1」(田代嘉宏他 森北出版)問題集：「基礎数学問題集」(数学教室編集), ドリルと演習シリーズ「基礎数学」(TAMSプロジェクト4編集). 参考書：「数学入門(上)」(遠山啓著 岩波書店)						
担当教員	川本 正治						
到達目標							
2次関数についてグラフや判別式など関連する基本的な性質を理解し利用でき, 平面図形と方程式の関係を理解し様々な問題の解決に利用できる. 順列・組合せの考え方を理解している.							
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		2次の関数・方程式・不等式に関する応用的な問題を解くことができる.		2次の関数・方程式・不等式に関する基本的な問題を解くことができる.		2次の関数・方程式・不等式に関する基本的な問題を解くことができない.	
評価項目2		平面上の図形に関する応用的な問題を解くことができる.		平面上の図形に関する基本的な問題を解くことができる.		平面上の図形に関する基本的な問題を解くことができない.	
評価項目3		個数の処理に関する応用的な問題を解くことができる.		個数の処理に関する基本的な問題を解くことができる.		個数の処理に関する基本的な問題を解くことができない.	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	工学において多くの場面で利用される2次関数, 直線と円, 場合の数について学ぶ. 2次関数については, 2次関数とそのグラフ, 2次方程式・2次不等式を系統的に理解し, 自在に扱えるだけの学力を身につける. 直線と円に関しては, 図形を方程式で表し, 図形の性質を方程式の問題として扱うことで様々な問題を解決する. 場合の数については, 身近な題材を効率よく数えることを通じて順列・組合せの考え方を身につける.						
授業の進め方・方法	・全ての内容は, 学習・教育到達目標(B)<基礎>に対応する.						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」の習得の度合いを前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験, 学年末試験及び小テスト, 課題により評価する. 各到達目標の重みは概ね均等とする. 評価結果において100点法で60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする. <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を70%, 小テスト・課題などを30%, 指定問題の発表を10%として評価する. ただし, 定期試験(学年末試験を含む)で60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が定期試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする. <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学で学んだ数学の知識を必要とする. 特に, 整式の計算, 因数分解, 直線の方程式, 三平方の定理を復習しておくこと. <備考> 日常から予習と復習をすること. 本教科は後に学習する微分積分Ⅰ, 線形代数Ⅰの基礎となる教科である.						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業の概要, 2次関数のグラフ		1. 2次関数のグラフの性質を理解することができる.		
		2週	2次関数のグラフの平行移動と平方完成		2. 2次関数の平方完成と平行移動をすることができ, そのグラフをかくことができる.		
		3週	2次関数の最大・最小		上記1～2 3. 2次関数の最大値・最小値を求まることことができる.		
		4週	2次方程式の解の公式		4. 2次方程式の解の公式を導くことができる. 5. 因数分解や解の公式を用いて, 2次方程式を解くことができる.		
		5週	負の平方根, 虚数と複素数		6. 複素数の相等を理解し, その加減乗除の計算ができる.		
		6週	複素数の加減乗除, 共役複素数, 絶対値		上記6		
		7週	判別式, 解と係数の関係		7. 2次関数のグラフと判別式の関係を理解し, それを利用することができる. 8. 2次方程式の解と係数の関係を理解し, 利用することができる.		
		8週	前期中間試験		上記1～8		
	2ndQ	9週	2次関数のグラフとx軸との交点, グラフと方程式の解との関係		9. 関数のグラフと座標軸との共有点を求めることができる.		
		10週	放物線と直線との共有点		10. 連立方程式を解くことができる. 11. 2次方程式の解の判別ができる.		
		11週	1次不等式, 2次不等式, 2次関数のグラフと不等式の解との関係		12. 1次不等式, 2次不等式を解くことができる.		
		12週	連立1次不等式, 絶対値の入った不等式		13. 連立1次不等式や絶対値の入った不等式を解くことができる.		
		13週	連立2次不等式		14. 連立2次不等式を解くことができる.		
		14週	数直線上の内分点と外分点, 2点間の距離		15. 内分点と外分点の座標を求めることができる.		
		15週	平面上の内分点と外分点, 2点間の距離		16. 2点間の距離を求めることができる.		
		16週					
後期	3rdQ	1週	三角形の重心, 直線の方程式		17. 三角形の重心の意味を理解し, 利用することができる. 18. 傾きや通る点から直線の方程式を求めることができる.		

		2週	2 直線の関係 (平行・垂直)	1 9. 2つの直線の平行・垂直条件を理解し、利用することができる。
		3週	円の方程式	2 0. 円の方程式を求めることができる。
		4週	円と直線の共有点	上記 1 0, 1 1
		5週	アポロニウスの円	上記 2 0
		6週	だ円と焦点	2 1. 楕円の焦点, 標準形を理解し, 概形をかくことができる。
		7週	双曲線と焦点, 漸近線, 放物線と焦点, 準線	2 2. 双曲線の焦点, 標準形, 漸近線を理解し, 概形をかくことができる。 2 3. 放物線の焦点, 標準形, 準線を理解し, 概形をかくことができる。
		8週	後期中間試験	上記 1 0, 1 1, 1 7～2 3
	4thQ	9週	不等式が表す領域	2 4. 不等式が表す領域を理解し, 領域を図示することができる。
		10週	線形計画法	2 5. 線形計画法により最大値や最小値を求められる。
		11週	場合の数, 和の法則, 積の法則	2 6. 樹形図を使って場合の数を求めることができる。 2 7. 積の法則と和の法則の違いを理解し, 使い分けることができる。
		12週	順列, 階乗, 円順列, 重複順列	2 8. 順列, 円順列, 重複順列を理解し, それを利用して計算ができる。
		13週	組合せ	2 9. 組合せを理解し, それを利用して計算ができる。
		14週	二項定理	3 0. 二項定理を理解し, それを利用することができる。
		15週	場合の数の総合演習	上記 2 6～3 0
		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	複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	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	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	
				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	
				2点間の距離を求めることができる。	3	
				内分点の座標を求めることができる。	3	
				2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3	
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	

評価割合

	試験	小テスト	課題	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	20	10	0	10	0	100
配点	60	20	10	0	10	0	100