

仙台高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016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: 4	
開設学科		総合科学系 (広瀬キャンパス一般科目)		対象学年		1	
開設期		通年		週時間数		4	
教科書/教材		「新 基礎数学」, 「新 線形代数」高遠節夫, (ほか5名 (大日本図書)) ; 「新 基礎数学 問題集」, 「新 線形代数 問題集」高遠節夫, (ほか5名 (大日本図書))					
担当教員		兼下 英司					
到達目標							
工学の基本的問題を解決するために必要な数学の知識, 計算技術および応用能力を修得させ, この知識および技術等を工学における現象面と関連づけて活用する能力を養う。特に, 関数のグラフおよび図形と式との対応関係を中心に, 次の4項目の理解を深める。関数とグラフ, 三角関数, 図形と式, ベクトル。							
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	
関数とグラフ		練習問題や STEP UP を含む教科書・問題集の問題の殆どが自力で解ける。		誘導を与えられれば, 到達目標に関連する教科書の問レベルの問題の殆どが解ける。		誘導を与えられても, 到達目標に関連する教科書の問レベルの問題が解けない。	
三角関数		練習問題や STEP UP を含む教科書・問題集の問題の殆どが自力で解ける。		誘導を与えられれば, 到達目標に関連する教科書の問レベルの問題の殆どが解ける。		誘導を与えられても, 到達目標に関連する教科書の問レベルの問題が解けない。	
図形と式		練習問題や STEP UP を含む教科書・問題集の問題の殆どが自力で解ける。		誘導を与えられれば, 到達目標に関連する教科書の問レベルの問題の殆どが解ける。		誘導を与えられても, 到達目標に関連する教科書の問レベルの問題が解けない。	
ベクトル		練習問題や STEP UP を含む教科書・問題集の問題の殆どが自力で解ける。		誘導を与えられれば, 到達目標に関連する教科書の問レベルの問題の殆どが解ける。		誘導を与えられても, 到達目標に関連する教科書の問レベルの問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		中学校で学習した内容を発展させ, いろいろな数と式・2次関数・べき関数・無理関数・逆関数・点と直線・2次曲線・三角関数について理解を深める。これらの基礎的な知識を習得することに加えて, 具体的な問題に応用できる能力を育てる。					
授業の進め方・方法		小中学校で学習した内容は理解できているという前提で授業を進めるので, 理解が確実でないところはしっかり復習しておくこと。特に, 分数・文字式の計算, 不等式・2次方程式・連立方程式の解法が素早く且つ正確にできるようにしておくこと。 また, 授業内容を理解するためには, 前回までの授業内容を確実に理解しておく必要がある。そのため, 家庭学習によって復習を毎回欠かさず行うことが必須となる。その際, 学習した内容を定着させるために問題演習が有効である。演習では, 解答を見て理解するだけでなく, 実際に自分で問題を解くことが重要である。理解度をチェックするために授業内で小テストを行うので, 積極的に取り組み学習に役立てること。					
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	関数		関数, 定義域, 値域の言葉の意味を理解し, 関数の値を求めることができる。		
		2週	2次関数のグラフ		2次関数のグラフをかくことができる。頂点の座標を求めることができる。		
		3週	2次関数の最大・最小		2次関数の最大値・最小値を求めることができる。		
		4週	2次関数と2次方程式 2次関数と2次不等式		2次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。 2次不等式を解くことができる。		
		5週	グラフの対称操作		グラフの対称操作を式で表すことができる。		
		6週	分数関数・無理関数		分数関数, 無理関数のグラフをかくことができる。基本的な関数の逆関数を求めることができる。		
		7週	点と直線		2点間の距離を求めることができる。内分点の座標を求めることができる。		
		8週	中間試験		中間試験		
	2ndQ	9週	直線の方程式, 2直線の関係		通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる。 2つの直線の平行・垂直条件を理解している。		
		10週	円の方程式 いろいろな2次曲線		基本的な円の方方程式を求めることができる。		
		11週	2次曲線の接線 不等式と領域		接点から円の接線の方程式を求めることができる。 不等式で表される領域をグラフにかくことができる。		
		12週	鋭角の三角比		三角比を理解し, 三角関数表を用いて三角比を求めることができる。		
		13週	鈍角の三角比		三角比を理解し, 三角関数表を用いて三角比を求めることができる。		
		14週	三角比まとめ 三角形への応用		三角比を理解し, 三角関数表を用いて三角比を求めることができる。 余弦定理と正弦定理を使って問題を解くことができる。		
		15週	前期末試験		前期末試験		
		16週	答案返却		答案返却		
後期	3rdQ	1週	一般角, 一般角の三角関数 弧度法		一般角の三角関数の値を求めることができる。 角を弧度法で表現することができる。		

		2週	三角関数の性質1	三角関数の相互関係を使うことができる。単位円周上の点の座標と三角関数の関係が理解できる。
		3週	三角関数のグラフ 1	三角関数の性質を理解し、基本的な三角関数のグラフをかくことができる。 三角関数のグラフの対称移動、拡大・縮小したグラフをかくことができる。
		4週	三角関数のグラフ 2	三角関数を含む基本的な方程式を解くことができる。
		5週	加法定理 加法定理の応用1	加法定理および加法定理から導出される公式を使うことができる。
		6週	加法定理の応用2	加法定理および加法定理から導出される公式を使うことができる。
		7週	加法定理の応用3	加法定理および加法定理から導出される公式を使うことができる。
		8週	中間試験	中間試験
	4thQ	9週	平面ベクトル 和・差・スカラー倍	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。
		10週	平面ベクトルの成分表示 内積 内積の性質	平面ベクトルの成分表示ができ、基本的な計算ができる。
		11週	平行・垂直条件 空間ベクトル	平面ベクトルの平行・垂直条件を式で表すことができる。 空間ベクトルの成分表示ができ、基本的な計算ができる。
		12週	空間ベクトルの内積 内分点 平行・垂直条件の応用	平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。 ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。
		13週	直線のベクトル方程式 平面の方程式	空間内の直線・平面の方程式を求めることができる。
		14週	点と直線の距離、点と平面の距離 球の方程式 線形独立・線形従属	空間内の球の方程式を求めることができる。
		15週	後期末試験	後期末試験
		16週	答案返却	答案返却

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	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
				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
				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
				無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3
				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。	3
				三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。一般角の三角関数の値を求めることができる。	3
				角を弧度法で表現することができる。	3
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3
				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
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	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
				通る点や傾きから直線の方程式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
				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
				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
				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
				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
				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

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	100	0	100
基礎的能力	100	0	100