

<b>数学<math>\beta</math> (Mathematics <math>\beta</math>)</b>		<b>1年・通年・2単位・必修</b> 電気, 電子制御, 物質化学工学科・担当 名倉 誠 機械, 情報工学科・担当 池永 彰吾
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (2)〕	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
〔講義の目的〕 <ul style="list-style-type: none"> <li>・二次関数の性質を理解し、そのグラフを二次方程式、二次不等式の解法に利用できるようにする。</li> <li>・直線、円、放物線などの図形を座標平面上におき、方程式で表現し、図形の性質を理解する。</li> <li>・ものの個数、物事が起こりうる場合などの数え上げを順序良く、論理的に行なえるようにする。</li> </ul>		
〔講義の概要〕 <ul style="list-style-type: none"> <li>・二次方程式・不等式の解法を理解し、二次関数のグラフと方程式・不等式の解との関係を調べる。</li> <li>・平面上の直線、円の性質を調べ、二直線の平行・垂直などの関係、直線と円との関係を調べる。</li> <li>・二次曲線（だ円、双曲線、放物線）の基本的な性質を調べる。</li> <li>・数学の基本的な課題である「ものの個数を数える」という分野である個数の処理を学習する。</li> </ul>		
〔履修上の留意点〕 式のグラフを描いてみる、グラフから式を読み取ってみる、というふうにして式と図形なイメージを結びつけながら学ぶことが大切である。積極的に問題に取り組み、焦らず、ていねいに計算する粘り強さを身につけ、深く理解しようとする姿勢を大事にしてほしい。		
〔到達目標〕 <b>前期中間試験：</b> 二次関数のグラフやその平行移動を理解すること。二次関数の最大値・最小値を理解すること。根号演算や複素数の計算、展開・因数分解を理解して二次方程式が解けること。 <b>前期末試験：</b> 二次方程式の判別式、解と係数の関係を理解すること。二次不等式が解けるようになること。とくに判別式の符号とグラフの位置関係の対応を正しく理解すること。 <b>後期中間試験：</b> 直線・円のグラフと式との関係を理解し、図形をグラフと方程式の両面から見るができること。二次曲線を正しく分類できてグラフが描けること。 <b>学年末試験：</b> 不等式の表す領域を図示し、その領域における最大・最小値が計算できること。順列や組合せの個数を正確に数え上げるための工夫ができること。二項定理を理解すること。		
〔評価方法〕 定期テスト約70%、レポート・小テスト・授業への取り組み約30%。 定期試験ごとに提示する到達目標をそれぞれクリアすることが単位認定の原則である。		
〔教科書〕 新編「高専の数学1」(第2版), 森北出版, 田代 嘉宏, 難波 完爾 編 〔補助教材・参考書〕 新編「高専の数学1問題集」(第2版), 森北出版, 田代 嘉宏 編		
〔関連科目〕 数学 $\beta$ はこれ以後に学習する様々な教科に関連する。数学だけにとどまらずに物理や化学、今後の専門教科の多くの科目につながる。並行して習う理科や専門科目に興味を持ち、さまざまな事柄を理解してほしい。いろいろな具体例を知ること、数学の理解はより容易になる。		

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	基本的な2次関数のグラフ	2次関数 $y=ax^2$ のグラフの性質を復習し、その性質を調べる。	
第2週	2次関数の平行移動	2次関数 $y=ax^2$ のグラフを $x$ 軸、 $y$ 軸方向に平行移動してみる。	
第3週	2次関数の標準形	2次関数 $y=ax^2+bx+c$ を標準形に変形する。	
第4週	2次関数の最大・最小	2次関数の最大値・最小値について調べる。	
第5週	2次方程式の因数分解による解法	因数分解を利用して2次方程式を解く方法を学ぶ。	
第6週	2次方程式の解の公式	2次方程式の解の公式を導く。	
第7週	複素数	2乗して-1になる数 $i$ を導入し、複素数の四則演算を行う。	
第8週	2次方程式を複素数の範囲で解く	2次方程式は複素数の範囲で必ず解を持つことを理解する。	
第9週	判別式	2次方程式の解が実数であるかどうかの判定を行う。	
第10週	解と係数の関係	2次方程式の係数と2つの解の関係について学ぶ。	
第11週	2次式の因数分解	2次方程式の解を利用して2次式を因数分解する。	
第12週	グラフと方程式の解	2次方程式の解と、2次関数のグラフとの関係を調べる。	
第13週	1次不等式・2次不等式	1次不等式・2次不等式を満たす数の範囲を求める。	
第14週	2次不等式とグラフ	2次不等式と2次関数のグラフの関係について調べる。	
第15週	2次不等式の応用	いろいろな問題に取り組み、2次不等式の理解を深める。	
前期期末試験			
第16週	平面上の点の座標	線分の内分点・外分点の座標を調べる。2点間の距離を調べる。	
第17週	直線の方程式	平面上の直線を表す方程式について学ぶ。	
第18週	2直線の関係	2直線の平行、垂直について調べる。	
第19週	円の方程式	平面上の円の方程式について学ぶ。	
第20週	円と直線の関係	円と直線のいろいろな位置関係について調べる。	
第21週	だ円の方程式	だ円を定義し、その焦点などの性質について学ぶ。	
第22週	双曲線の方程式	双曲線を定義し焦点、漸近線などの性質について学ぶ。	
第23週	放物線の方程式	放物線を定義し、焦点、準線などの性質について学ぶ。	
第24週	不等式の表す領域	与えられた不等式をみたす平面上の点の集まりについて学ぶ。	
第25週	領域における最大・最小	領域内の点 $(x, y)$ に対し、 $ax+by$ の最大値・最小値を求める。	
第26週	場合の数	ある事柄について起こりうるすべての場合の数を考える。	
第27週	順列	異なるものを一列に並べる場合の数を求める。	
第28週	組合せ	異なるものから順序を考えないでいくつか取り出す場合の数を求める。	
第29週	2項定理	式 $(a+b)^n$ を展開したときの係数を求める。	
第30週	場合の数の応用	順列と組み合わせの違いについて理解を深める。	
学年末試験			

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった  
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)