

(科目コード : 8101420133MM)

【改訂】第31版(2013-03-21)

【科目】機械系数理リテラシー

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】選択 【学期・単位数】前期・1単位

【対象学科・専攻】機械 3年

【担当教員】矢口 久雄

【授業目標】

- ・ 因数分解や整式の除法, 剰余定理や因数定理の応用, 分数式の計算(分母の有理化や複素数を含む), 平方根や絶対値を含む方程式を正しく扱うことができる.
- ・ 2次方程式や2次関数において, 解の公式や解と係数の関係を用いた計算, グラフ形状や最大・最小値を求められる.
- ・ 恒等式の性質を理解し, それを応用できる.
- ・ 1次不等式およびその連立不等式, 2次不等式などを正しく扱い, 応用できる.
- ・ ベキ関数, 分数関数, 無理関数において, 定義域や値域を理解し, グラフが描ける.
- ・ 指数関数と対数関数の概念を理解し, 基本的演算ができる.
- ・ 三角関数の概念や性質, 加法定理などの基本定理を理解し, 応用できる.
- ・ 2点間の距離と内分点, 直線の方程式, 2直線の関係を理解し, 応用できる.
- ・ 楕円や双曲線の基本的性質を理解し, 円などの2次関数の接線を求められる.
- ・ 不等式と領域の概念を応用した問題を正しく解くことができる.
- ・ 順列や組み合わせといった概念を理解し, 基本的な問題を解くことができる.
- ・ 等差数列と等比数列の概念と取り扱いを理解し, 数列の和などの基本計算ができる.
- ・ 漸化式と数学的帰納法を用いた基本的な問題を解くことができる.
- ・ 極限の概念を理解し, 基本的な計算ができる.
- ・ 微分の概念や基本定理を理解し, それを駆使した演算ができる.
- ・ 関数の増減と極値, 関数の最大・最小, 接線と法線の計算に微分法を応用できる.
- ・ 媒介変数表示とその微分について理解し, 応用できる.
- ・ 不定積分と定積分の概念や基本定理を理解し, それを駆使した演算ができる.
- ・ 置換積分法, 部分積分法, 分数関数・無理関数の積分, 三角関数の積分ができる.
- ・ 積分法を図形の面積, 曲線の長さ, 立体の体積などの計算に応用できる.
- ・ ベクトルについて, 内積の計算, 平行条件と垂直条件の応用, 図形への応用ができる.
- ・ 行列の和・差および数との積, 行列の積, 転置行列, 逆行列を求められる.

【教育方針・授業概要】

本科目の総時間数は22.5時間である. 1, 2年次に学習した数学について総復習し, これからの機械系専門科目の学習において最低限必要となる数学力の確保を目指す. 毎回, 授業ははじめに理解度を確認する小テストを実施するとともに, 定期試験前や夏期休業期間中には特別講習を実施する.

【教科書・教材・参考書等】

参考書: 新基礎数学: 高遠ほか5名: 大日本図書: 978-4477025797

参考書: 新訂 微分積分 : 高遠・斎藤ほか4名: 大日本図書: 978-4477016504

参考書: 新訂 線形代数: 高遠・斎藤ほか4名: 大日本図書: 978-4477016511

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

座学

【メッセージ】

本講義では, 短期間で非常に広い範囲を学習することになる. 各回の授業内容は次回までに必ず復習し, 疑問点は担当教員に質問するなどして早期に解決すること.

【備考】

レポートには小テストなども含まれる.

【成績評価方法】

[前期]中間試験: 40%, 期末試験: 40%, レポート: 20%

【授業計画】（機械系数理リテラシー）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	さまざまな式の取り扱い	因数分解や整式の除法，剰余定理や因数定理の応用，分数式の計算（分母の有理化や複素数を含む），平方根や絶対値を含む方程式		
第2回	2次方程式	2次方程式の解法，解の公式，解と係数の関係など		
第3回	2次関数，高次方程式	グラフを用いた問題，最大・最小値，恒等式など		
第4回	不等式	1次不等式，連立不等式，2次不等式，不等式と領域		
第5回	いろいろな関数	べき関数，分数関数，無理関数，指数関数		
第6回	対数関数，三角関数	対数関数の計算，三角関数の基本定理(加法定理など)		
第7回	図形と式	2点間の距離と内分点，直線の方程式，2直線の関係，楕円や双曲線など2次関数，接線		
第8回	前期中間試験			
第9回	場合の数	順列，組み合わせ，2項定理など		
第10回	数列	等差数列，等比数列，数列の和，漸化式，数学的帰納法		
第11回	微分法の基礎	極限の計算，微分係数，導関数		
第12回	微分法の応用	関数の増減と極値，接線，媒介変数表示とその微分		
第13回	積分法の基礎	不定積分，定積分，分数関数・無理関数の積分，三角関数の積分		
第14回	積分法の応用	置換積分法，部分積分法，図形の面積，曲線の長さ，立体の体積		
第15回	ベクトル・行列	内積，平行条件と垂直条件の応用，行列の和・差，行列の積，転置行列，逆行列		
	前期末試験			