

科目名	応用数学	科目コード	11060
-----	------	-------	-------

学科名・学年	機械工学科 4 学年 (プログラム 1 学年)
担当教員	高橋 剛 (一般教育科)
単位数・区分	2 単位・必履修
開講時期・時間数	通年, 60 時間【内訳: 講義 56, 演習 0, 実験 0, その他 4】
教科書	斎藤斉ほか著 新訂微分積分 大日本図書
補助教材	斎藤斉ほか著 新訂微分積分 問題集 大日本図書, プリント
参考書	

【A. 科目の概要と関連性】

微分方程式、偏微分法、重積分法について学ぶ。細部の構造の知識から全体像を求める方法が微分方程式、複数の変数を有する関数について、各変数が微小変動したときの関数の変動を調べる方法が偏微分法、2次元以上で微小部分を積算して全体を求める方法が重積分法である。

関連する科目：基礎数学，微分積分Ⅰ，微分積分Ⅱ，応用数学Ⅱ，物理学Ⅰ

【B. 到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(C)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
微分方程式の形(変数分離形、同次形、線形、2階線形)が認識できて、各々の解法を適用できること。	50%	C1
偏導関数の計算ができること。また、2変数関数の極値問題に適用できること。	25%	C1
2重積分を累次積分に直して、値を求められること。また、立体の体積を二重積分で表せること。	25%	C1

【C. 履修上の注意】

偏微分法では3年生までに学習した微分技術が、微分方程式と重積分法では積分技術が必須である。計算法を身につけるために、問題演習にしっかり取り組むこと。高学年の数学では復習をしないで十分な理解が得られたり、定着したりすることはありません。毎回きちんと復習をすること。

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

定期試験(100%)【内訳: 前期中間 25, 前期末 25, 後期中間 25, 後期末 25】

その他の試験(0%)

レポート(0%)

その他(0%)

【E. 授業計画・内容】

前期

週	内容	備考
1	微分方程式の意味	
2	微分方程式の解	
3	変数分離形微分方程式	
4	同次形微分方程式	
5	1階線形微分方程式	
6	総合演習	
7	前期中間試験	試験時間：80分
8	試験の返却と解説、2階線形微分方程式	
9	定数係数斉次線形微分方程式	
10	定数係数非斉次線形微分方程式	
11	いろいろな線形微分方程式	
12	非線形2階微分方程式	
13	2変数関数	
14	総合演習	
-	前期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と2変数関数の極限、連続	

後期

週	内容	備考
1	第1次偏導関数	
2	接平面	
3	合成関数の偏微分	
4	高次偏導関数	
5	多項式による近似	
6	極大・極小	
7	後期中間試験	試験時間：80分
8	試験の返却と解説、陰関数の微分法	
9	2重積分の意味	
10	累次積分による計算	
11	積分順序の変更，2重積分による立体の体積の計算	
12	座標軸の回転	
13	極座標変換	
14	総合演習	
-	後期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と2重積分の補足	