

科目名	応用解析 Applied Analysis	科目コード	A0320
-----	--------------------------	-------	-------

学科名・学年	全専攻・1年（プログラム3年）
担当教員	佐藤 直紀（一般教育科）
区分・単位数	選択・2単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義28，演習0，実験0，その他2】
教科書	高遠節夫・斎藤斉ほか4名著，新訂 応用数学，大日本図書，2008 高遠節夫・斎藤斉ほか4名著，新訂 応用数学 問題集，大日本図書，2008
補助教材	
参考書	

【A．科目の概要と関連性】

本講義では，複素関数論について学ぶ．工学上の多くの問題が複素解析的手法で解かれる．その基礎を身につけることが目標である．

関連する科目： 微分積分（本科2年で履修）・微分積分（本科3年で履修），代数幾何（本科2年で履修），応用数学 A・B（前年度履修）

【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
①複素数の性質，四則演算の幾何学的意味を理解し，ド・モアブルの公式などを用いた計算ができること．	25%	(C1)
②初等関数の性質，コーシー・リーマンの関係式，正則関数による写像の等角性，逆関数などについて理解し，導関数などの計算ができること．	25%	(C1)
③複素積分の基本的性質，コーシーの積分定理，コーシーの積分表示などについて理解し，基本的な複素積分の計算ができること．	25%	(C1)
④テイラー展開，ローラン展開，留数定理などについて理解し，留数の計算とそれを応用した実積分などの計算ができること．	25%	(C1)

【C．履修上の注意】

毎回きちんと予習・復習をし，授業内容の十分な理解とその定着に努めること．

【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（80%）【内訳：中間35%，期末45%】

レポート（20%）

【E . 授業計画・内容】

前期

回	内容	課題
1	複素数の性質	複素数の性質に関する演習問題
2	複素数と極形式	極形式およびド・モアブルの公式の応用に関する演習問題
3	複素関数	初等関数の定義と関数の表示に関する演習問題
4	正則関数, コーシー・リーマンの関係式	導関数の計算, コーシー・リーマンの関係式に関する演習問題
5	正則関数による写像	正則関数の写像の等角性, 逆関数に関する演習問題
6	中間試験	試験時間: 60分
7	複素積分	複素積分の定義に関する演習問題
8	複素積分の性質	複素積分の性質に関する演習問題
9	コーシーの積分定理	コーシーの積分定理に関する演習問題
10	コーシーの積分表示	コーシーの積分表示に関する演習問題
11	数列と級数	複素数の数列と級数に関する演習問題
12	関数の展開	テイラー展開, ローラン展開に関する演習問題
13	孤立特異点と留数	留数に関する演習問題
14	留数定理	留数定理とその応用に関する演習問題
-	試験	試験時間: 60分
15	試験解説と発展授業	