

平成26年度授業シラバスの詳細内容

| | | | | |
|---------------|--|-----|-------------|---------|
| 科目名(英) | 航空特別演習4 (Special Exercises in Aeronautics 4) | | 授業コード | C173951 |
| 担当教員名 | 河邊博康 | | 科目ナンバリングコード | |
| 配当学年 | 3 | 開講期 | 後期 | |
| 必修・選択区分 | 選択 | 単位数 | 1 | |
| 履修上の注意または履修条件 | 高度な数学の内容を行いますので、意欲を持って取り組んでください。 | | | |
| 受講心得 | 大学院受験者を対象とした授業ですので、よく勉強して下さい | | | |
| 教科書 | 「テキスト 複素関数」 小寺平治 | | | |
| 参考文献及び指定図書 | | | | |
| 関連科目 | 応用数学1・2、航空特別演習3 | | | |

| | |
|-------|---|
| 授業の目的 | 複素関数は流体力学や電磁気学など様々な分野で使われており、工学部として高度な学問を学ぶ上で必要なツールとなります。この授業では、大学院を目指す人を対象として、複素関数について講義します。 |
| 授業の概要 | この授業では、複素数の復習からはじめながら、複素関数とその微分積分について学び、同時に他の数学分野や航空宇宙工学の専門分野との関わりを学びます。 |

| ○授業計画 | |
|---|--|
| 学修内容 | 学修課題(予習・復習) |
| 第1週：複素数と複素平面1 複素数、複素平面、共役複素数、オイラーの公式、絶対値と偏角 | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第2週：複素数と複素平面2 ドモアブルの定理、1の n 乗根、曲線 | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第3週：複素関数・指数関数・対数関数 複素関数のイメージ、写像 | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。課題プリントも解いてください。 |
| 第4週：指数関数・対数関数・三角関数 複素関数の写像 | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第5週：複素関数の微分法1 微分の定義、コーシーリーマンの証明 | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第6週：複素関数の微分法2・等角写像 調和関数、等角写像の証明 | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |

| | | |
|--|-----------------|---------------------------------|
| 第7週：複素積分の基本 複素積分、複素積分の計算、正則関数の複素積分 | | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第8週：グリーンの定理・コーシーの積分定理 グリーンの定理証明、コーシーの積分定理証明、積分路の変形、コーシーの積分定理の拡張 | | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第9週：基本周回積分 基本周回積分 | | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第10週：コーシーの積分公式 コーシーの積分公式証明、積分公式の拡張証明 | | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第11週：コーシーの積分公式演習 例題演習 | | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第12週：複素関数のべき級数展開とテイラー展開 複素級数、べき級数、収束性、収束半径、等比級数、項別微分、項別積分、テイラー展開 | | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第13週：ローラン展開 ローラン展開 | | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第14週：ローラン展開演習 ローラン展開の積分、留数 | | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第15週：特異点の種類と留数定理 特異点の種類、留数の計算法、留数定理 | | 教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。 |
| 第16週： 期末試験は無し。課題と出席状況で評価します。 | | |
| 授業の運営方法 | (1) 授業の形式 | 「講義形式」 |
| | (2) 複数担当の場合の方式 | |
| | (3) アクティブ・ラーニング | |
| 備考 | | |

○単位を修得するために達成すべき到達目標

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| 【関心・意欲・態度】 | 休まずに出席し、私語をせずに授業に臨むこと。 |
| 【知識・理解】 | 複素関数を理解し、その微分積分を行うことができる。 |
| 【技能・表現・コミュニケーション】 | |
| 【思考・判断・創造】 | 課題が解けるまで、自分で調べ考えること。 |

| ○成績評価基準(合計100点) | | | 合計欄 | 100点 |
|--|-----------------|---------------|--------------|------|
| 到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点 | 期末試験・中間確認等(テスト) | レポート・作品等(提出物) | 発表・その他(無形成果) | |
| 【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。 | | | 5点 | |
| 【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。 | 95点 | | | |
| 【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。 | | | | |
| 【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。 | | | | |

(「人間力」について)

※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。

| ○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安 | |
|------------------------------------|-----------------|
| 成績評価方法 | 評価の実施方法と達成水準の目安 |
| レポート・作品等(提出物) | |
| 発表・その他(無形成果) | |