

| 科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 応用解析学                                                                                                                                                                          | 英語科目名             | Applied Analysis                                            |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| 開講年度・学期                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 平成28年度・後期                                                                                                                                                                      | 対象学科・専攻・学年        | 専攻科1年共通                                                     |             |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                                             | 必修 or 選択          | 選択                                                          |             |
| 単位数                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2単位                                                                                                                                                                            | 単位種類              | 学修単位(45時間単位)                                                |             |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 佐藤巖<br>小笠原健<br>中川英則                                                                                                                                                            | 居室(もしくは所属)        | 佐藤教員室(テクノ棟1階)<br>小笠原教員室(テクノ棟1階)<br>中川教員室(講義棟1階)             |             |
| 電話                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 176(佐藤)<br>177(小笠原)<br>178(中川)                                                                                                                                                 | E-mail            | isato@小山高専ドメイン<br>t-ogasawara@小山高専ドメイン<br>nakagawa@小山高専ドメイン |             |
| 授業の到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                | 授業到達目標との対応        |                                                             |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                | 小山高専<br>の<br>教育方針 | 学習・教育<br>到達目標<br>(JABEE)                                    | JABEE<br>基準 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                | ③                 | C                                                           | c           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                | ③                 | C                                                           | c           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                | ③                 | C                                                           | c           |
| 各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 試験・課題・小テスト(評価方法については次項)に置いて合計の成績が60点以上の者を合格とする。                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 評価方法                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| ○授業は3人の教員が5回ずつ講義を分担するオムニバス方式とする。<br>○成績は、1～5回(担当:小笠原)、6～10回(担当:佐藤)、11～15回(担当:中川)で行われる三回の試験(第5回、10回、15回に実施)の平均を90%で評価し、課題・小テストなどの解答内容を10%で評価する。                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 授業内容(第1回～第5回:小笠原、第6回～第10回:佐藤、第11回～第15回:中川)                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 第1回から第3回:周期関数、3角級数、フーリエ級数                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 第4回:任意の周期 $p=2L$ をもつ関数                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 第5回:偶関数および奇関数、半区間展開                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 第6回から第7回:複素フーリエ級数                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 第8回:フーリエ積分                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 第9回:フーリエ余弦変換およびフーリエ正弦変換                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 第10回から第11回:フーリエ変換、偏微分方程式 基本概念                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 第12回から第13回:フーリエ級数の偏微分方程式への応用                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 第14回から第15回:フーリエ変換の偏微分方程式への応用                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| キーワード                                                                                                                                                                                                                                                                                         | フーリエ級数・フーリエ積分・フーリエ変換・偏微分方程式                                                                                                                                                    |                   |                                                             |             |
| 教科書                                                                                                                                                                                                                                                                                           | E. クライツィグ「技術者のための高等数学3 フーリエ解析と偏微分方程式」(培風館)                                                                                                                                     |                   |                                                             |             |
| 参考書                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 洲之内源一郎「フーリエ解析とその応用」サイエンス社(1977)<br>小柳佳勇「フーリエ解析(現代数学レクチャーズ C-2)」培風館(1979)<br>福田礼次郎「フーリエ解析」岩波書店(1997)<br>今村勤「物理とフーリエ変換」岩波書店(1994)<br>T. W. ケルナー(高橋陽一郎訳)「フーリエ解析大全(上・下)」朝倉書店(1997) |                   |                                                             |             |
| カリキュラム中の位置づけ                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 前年度までの関連科目                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 微分積分学, 解析学, 応用数学                                                                                                                                                               |                   |                                                             |             |
| 現学年の関連科目                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 複素関数論                                                                                                                                                                          |                   |                                                             |             |
| 次年度以降の関連科目                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 連絡事項                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| 1. 授業方法は講義を中心として適宜課題や小テストを与える。<br>2. 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず、復習をすること。教科書の練習問題や問題集・プリントの問題を自分で解くことも重要である。<br>3. エンジニアは過去の工学的な成果を学び活用するばかりではなく、数理的な思考法を身につけて行くことも重要である。フーリエ解析はその典型的な手法である。<br>4. 本校数学科教員全員が、数学全科目に付いて質問を受け付ける。<br>5. 上記に示した内容(評価方法を含む)は変更する場合があります。変更する場合は授業中に連絡します。 |                                                                                                                                                                                |                   |                                                             |             |
| シラバス作成年月日                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2016年2月10日                                                                                                                                                                     |                   |                                                             |             |