

| 科目名  | 建築数学  | 英語科目名       | Applied Mathematics for Structural Mechanics |            |  |
|--|---|-------------|--|------------|--|
| 開講年度・学期  | 平成 27 年度・後期   | 対象学科・専攻・学年  | 専攻科建築学コース 1 年                                |            |  |
| 授業形態   | 講義 A  | 必修 or 選択    | 選択   |            |  |
| 単位数  | 2 単位  | 単位種類        | 学修単位 (15+30)h                                |            |  |
| 担当教員   | 中山 昌尚   | 居室 (もしくは所属) | 建築学科棟 2 階                                    |            |  |
| 電話   | 内線 832  | E-mail      | mnakayama@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  |             |  |            |  |
|  |   | 小山高専の教育方針   | 学習・教育目標 (JABEE)                              | JABEE 基準要件 |  |
|  | 1. 力学で典型的な常微分方程式の厳密解が求められる  | ③           | C  | c-1, g     |  |
|  | 2. 力学で典型的な偏微分方程式の厳密解が求められる  | ③           | C  | c-1, g     |  |
| 3. 力学で典型的な常微分、偏微分方程式の有限要素法による近似解の求め方を説明できる。  | ③   | C           | c-1, g                                       |            |  |
| 各到達目標に対する達成度の具体的な評価方法  |   |             |  |            |  |
| 達成目標 1～3 に対して、各回の質疑応答 (50%)、および 中間・期末試験 (50%) により評価する。   |   |             |  |            |  |
| 評価方法   |   |             |  |            |  |
| 出席点 (50%) レポート課題の評価 (50%)  |   |             |  |            |  |
| 授業内容   | 授業内容に対する自学自習項目  |             |  | 自学自習時間     |  |
| 1 週 ガイダンス めざすもの  | 事前に配布プリントを入手し、通読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 2 週 常微分方程式の解法  | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 3 週 代表的な偏微分方程式 形と導出 (1)  | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 4 週 代表的な偏微分方程式 形と導出 (2)  | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 5 週 代表的な偏微分方程式の解析解 (1)   | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 6 週 代表的な偏微分方程式の解析解 (2)   | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 7 週 エネルギー原理 その 1   | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 8 週 エネルギー原理 その 2   | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 9 週 エネルギー原理 その 3 具体的応用   | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 10 週 微分方程式の近似解法 (1)  | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 11 週 微分方程式の近似解法 (2)  | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 12 週 引張棒問題の有限要素法による近似解法  | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 13 週 代表的な構造力学問題を有限要素法による近似解法 (1)   | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 14 週 代表的な構造力学問題を有限要素法による近似解法 (2)   | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 15 週 まとめ 課題提出  | 事前に配布プリントを入手し、熟読してくる。   |             |  | 4          |  |
| 自学自習時間合計   |   |             |  | 60         |  |
| キーワード  | 偏微分方程式 変数分離 常微分方程式 変分法 重み付残差法   |             |  |            |  |
| 教科書  | 偏微分方程式の解法に関する事前の配布プリント  |             |  |            |  |
| 参考書  | 0. 配布プリント (常微分方程式の解法)<br>1. ツェンキビッツ 基礎工学におけるマトリックス有限要素法 培風館<br>2. エルスゴルツ 科学者技術者のための変分法 ブレイン図書 |             |  |            |  |
| カリキュラム中の位置づけ   |   |             |  |            |  |
| 前年度までの関連科目   | 応用物理Ⅱ 建築耐震構造 建築応用力学 構造力学Ⅱ, Ⅲ  |             |  |            |  |
| 現学年の関連科目   | —   |             |  |            |  |
| 次年度以降の関連科目   | 建築構造解析  |             |  |            |  |
| 連絡事項   |   |             |  |            |  |
| 1. 受講期間中、授業前にプリントを pdf で配布します。デザの PC から拾ってください。<br>2. この講義を通じて、常微分・偏微分方程式を、解析的、近似的解法身に付けることを期待している。既習数学を総動員するので、不確かな点があれば随時復習すること。 |   |             |  |            |  |
| シラバス作成年月日  | 平成 27 年 2 月 26 日  |             |  |            |  |