

| 授業情報      |              |          |        |       |
|-----------|--------------|----------|--------|-------|
| 開講年度      | 2018年度       | 開講箇所     | 政治経済学部 |       |
| 科目名       | 微分方程式(基礎) 01 |          |        |       |
| 担当教員      | 高木 悟         |          |        |       |
| 学期曜日時限    | 春学期 01:水2時限  |          |        |       |
| 科目区分      | 数学科目:必修以外    | 配当年次     | 2年以上   | 単位数 2 |
| 使用教室      |              | キャンパス    | 早稲田    |       |
| 科目キー      | 11000013Q0   | 科目クラスコード | 01     |       |
| 授業で使用する言語 | 日本語          |          |        |       |
| コース・コード   | MATX231L     |          |        |       |
| 大分野名称     | 数学           |          |        |       |
| 中分野名称     | 数学           |          |        |       |
| 小分野名称     | 解析学          |          |        |       |
| レベル       | 中級レベル(発展・応用) | 授業形態     | 講義     |       |

| シラバス情報   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |      |         |                                      |          |                                                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|---------|--------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------|
| 授業概要     | 「解析学」(または「解析学入門」)および「線形代数」を履修した者に、現代解析学の基本的部分を解説する。これは、社会科学をより深く学ぶために必須の知識である。微分方程式を解くには不定積分の計算力が必要不可欠なので、不慎れな場合は「積分法」の履修後に受講するといふ。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |      |         |                                      |          |                                                                      |
| 授業の到達目標  | さまざまな微分方程式(常微分方程式)の解の構造を理解し、一般解が求められるようになる。また、微分方程式の境界値問題、初期値問題、および連立微分方程式の解法について理解し、解が求められるようになる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |      |         |                                      |          |                                                                      |
| 授業計画     | 1: #1. 微分と積分の復習<br>講義概要を説明し、1変数関数の微分と積分を復習する。<br>2: #2. 変数分離形<br>変数分離形の微分方程式の解法を説明し、問題演習する。<br>3: #3. 同次形<br>同次形の微分方程式の解法を説明し、問題演習する。<br>4: #4. 非斉次1階線形微分方程式<br>非斉次1階線形微分方程式の解法を説明し、問題演習する。<br>5: #5. 2階線形微分方程式の解の構造<br>2階線形微分方程式の解の構造について説明する。<br>6: #6. 定数係数斉次2階線形微分方程式<br>定数係数斉次2階線形微分方程式の解法を説明し、問題演習する。<br>7: #7. 変数係数斉次2階線形微分方程式<br>変数係数斉次2階線形微分方程式の解法を説明し、問題演習する。<br>8: #8. 変数係数非斉次2階線形微分方程式<br>変数係数非斉次2階線形微分方程式の解法を説明し、問題演習する。<br>9: #9. 定数係数非斉次2階線形微分方程式<br>定数係数非斉次2階線形微分方程式の解法を説明し、問題演習する。<br>10: #10. 一般の微分方程式<br>一般の微分方程式について、その解の構造や解法を考察する。<br>11: #11. 境界値問題<br>微分方程式の境界値問題について説明し、問題演習する。<br>12: #12. 初期値問題<br>微分方程式の初期値問題について説明し、問題演習する。<br>13: #13. 連立微分方程式<br>連立微分方程式について説明し、問題演習する。<br>14: #14. さまざまな場面で現れる微分方程式<br>日常のさまざまな場面で現れる微分方程式を考察する。<br>15: #15. 理解度の確認(試験と講評)<br>理解度の確認として試験を行ない、終了後に学習内容を振り返る。 |    |      |         |                                      |          |                                                                      |
| 教科書      | 牧野潔夫・長谷川研二著「例からはじめる微分方程式」牧野書店、2012<br>高木悟・長谷川研二・熊ノ郷直人共著「理工系のための線形代数」培風館、2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |      |         |                                      |          |                                                                      |
| 参考文献     | 西原健二編著、瀧澤武信・山下元著「経済系のための微分積分」共立出版、2007<br>高木悟・長谷川研二・熊ノ郷直人共著「理工系のための基礎数学」培風館、2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |      |         |                                      |          |                                                                      |
| 成績評価方法   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>割合</th><th>評価基準</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験: 70%</td><td>最終試験(70点満点)の得点を、そのまま総合成績の70%として評価する。</td></tr> <tr> <td>その他: 30%</td><td>Course N@vi 上のBBSでの議論、レビューシートの提出、課題の提出、授業アンケート回答などを、総合成績の30%として評価する。</td></tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 割合 | 評価基準 | 試験: 70% | 最終試験(70点満点)の得点を、そのまま総合成績の70%として評価する。 | その他: 30% | Course N@vi 上のBBSでの議論、レビューシートの提出、課題の提出、授業アンケート回答などを、総合成績の30%として評価する。 |
| 割合       | 評価基準                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |      |         |                                      |          |                                                                      |
| 試験: 70%  | 最終試験(70点満点)の得点を、そのまま総合成績の70%として評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |      |         |                                      |          |                                                                      |
| その他: 30% | Course N@vi 上のBBSでの議論、レビューシートの提出、課題の提出、授業アンケート回答などを、総合成績の30%として評価する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |      |         |                                      |          |                                                                      |
| 備考・関連URL | 「解析学」(または「解析学入門」)および「線形代数」の履修を前提とする。この科目に引き続き(または同時に)「積分法」(不定積分の計算に自信がない場合は、この科目の受講前に)、「多変数関数の解析学」、「数理統計学(A、B)」等を履修すれば、社会科学の数理的な側面の理解がより深まる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |      |         |                                      |          |                                                                      |