

MAT100XG

微分方程式／Differential Equation

高木 悟 (Satoru TAKAGI)

【授業の概要と目的（何を学ぶか） / Outline and objectives】
微分方程式で表されるさまざまな現象を数学的に記述し，考察するために必要な知識を，具体的な例を通して計算・論証を行うことで身につけることを目標とする．基本的な常微分方程式の解法を理解し，その実行に必要な計算力を身につける．特に，理工学の様々な場面で登場する1変数の未知関数の常微分方程式を中心にして，解法を解説する．

- 【到達目標 / Goal】
- (1) 変数分離形微分方程式の一般解を求めることができる．
 - (2) 定数変化法を用いて，非斉次1階微分方程式の一般解を求めることができる．
 - (3) 非斉次2階線形微分方程式の解の構造を理解し，一般解を求めることができる．

【この授業を履修することで学部等のディプロマポリシーに示されたどの能力を習得することができるか（該当授業科目と学位授与方針に明示された学習成果との関連） / Which item of the diploma policy will be obtained by taking this class?】
ディプロマポリシーのうち、「DP1」と「DP2」と「DP4」に関連

【授業の進め方と方法 / Method(s)】
講義ののち問題演習の時間を取り，理解を深めてもらう．

【アクティブラーニング（グループディスカッション、ディベート等）の実施 / Active learning in class (Group discussion, Debate.etc.)】
あり / Yes

【フィールドワーク（学外での実習等）の実施 / Fieldwork in class】
なし / No

【授業計画 / Schedule】

回 / No.	テーマ / Theme	内容 / Contents
# 1	微分方程式とは	微分方程式とはどのようなものか説明する．また，微分方程式を解くのに必要な微分と積分の基本計算を復習する．
# 2	変数分離形	変数分離形の微分方程式の解法を紹介する．
# 3	同次形	同次形の微分方程式の解法を紹介する．
# 4	非斉次1階線形微分方程式	非斉次1階線形微分方程式を定数変化法で解く方法を紹介する．
# 5	さまざまな1階微分方程式	ベルヌーイ，リッカチ，ラグランジュ，クレーローの各1階微分方程式について説明する．
# 6	1階完全微分方程式	1階完全微分方程式について説明する．
# 7	2階線形微分方程式の解の構造	2階線形微分方程式の解がどのような構造になっているか説明する．
# 8	定数係数斉次2階線形微分方程式	定数係数斉次2階線形微分方程式の解法について説明する．
# 9	変数係数斉次2階線形微分方程式	変数係数斉次2階線形微分方程式の解法について説明する．
# 10	非斉次2階線形微分方程式	非斉次2階線形微分方程式の解法について説明する．
# 11	連立微分方程式	連立微分方程式の解法について説明する．
# 12	境界値問題・初期値問題	微分方程式の境界値問題と初期値問題について説明する．
# 13	微分方程式の応用例	微分方程式がどのように利用されているか説明する．
# 14	理解度の確認（試験と講評）	授業時間内に試験を実施する．また，試験後に学習内容を振り返る．

授業コード	H9264
年度	2020
学部・研究科	理工学部
旧科目名	
添付ファイル名	
カテゴリー <理工学部>	創生科学科 学科専門科目
開講時期	秋学期授業/Fall
曜日・時限	木2/Thu.2
キャンパス	小金井
備考	
グローバル・オープン科目	
公開科目	
実務経験のある教員による授業科目	

【授業時間外の学習（準備学習・復習・宿題等） / Work to be done outside of class (preparation, etc.)】

【本授業の準備・復習等の授業時間外学習は、4時間を標準とする】前回の復習をし、宿題をすること。

【テキスト（教科書） / Textbooks】

「理工系のための微分方程式」, 牧野・長谷川・高木著, 培風館（2020年8月発行予定）

訂正情報は下記URLを参照のこと。

<http://www.f.waseda.jp/satoru/book/index.html>

【参考書 / References】

(1) 「理工系のための基礎数学 [改訂増補版]」高木他著, 培風館, 2020

(2) 「理工系のための微分積分」長谷川他著, 培風館, 2016

(3) 「理工系のための線形代数 [改訂版]」高木他著, 培風館, 2018

これらの訂正情報は下記URLを参照のこと。

<http://www.f.waseda.jp/satoru/book/index.html>

【成績評価の方法と基準 / Grading criteria】

到達目標を達成できているかどうか, 「80点満点の試験」と「20点満点の平常時の課題」で評価し, 合計得点60点以上を合格とする。

【学生の意見等からの気づき / Changes following student comments】

毎回の授業開始時にする前回の復習（主に宿題の解説）が好評なので継続するが, 各自それまでにしっかりと復習し, 宿題をしておくこと。

【学生が準備すべき機器他 / Equipment student needs to prepare】

通常の授業では機器を使わないが, 授業アンケート回答時にはノートPCあるいはタブレット等が必要となる（事前に連絡する）。

【その他の重要事項 / Others】

(1) 教員免許状（中学校「数学」および高等学校「数学」）取得のための（解析学）必修科目である。

(2) 授業の前後に講師室あるいは授業教室にて質問を受け付ける。

(3) 授業の進捗状況については, 下記ウェブサイトから当該科目の授業のページを参照のこと。

<http://www.f.waseda.jp/satoru/lec/index.html>

★2020/08/28追記★

COVID-19による法政大学の方針により, 授業開始時点ではオンライン形式で授業をすることが決まりました。

その後も大学の方針に従って授業を進めます。

初回授業は zoom でリアルタイムでガイダンスをします。

hoppiiの本科目のお知らせに近日中に情報を掲載するので, 履修登録後に読んでください。

成績評価については, 対面での期末試験ができない可能性があることから, 以下の(a)(b)をもとに評価することにします。

(a) hoppii で実施する小テスト: 50点分

(b) 期末試験あるいは期末試験相当の期末レポート: 50点分