

高木 悟 (Satoru TAKAGI)

【授業の概要と目的 (何を学ぶか) / Outline and objectives】

自然科学や工学でよく用いられる常微分方程式と偏微分方程式について、関連する多重積分やフーリエ解析なども含めて基本事項を確認しながら問題演習する。

【到達目標 / Goal】

- (1) 基本的な常微分方程式を解くことができる。
- (2) 基本的な偏微分方程式を解くことができる。

【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

【授業で使用する言語 / Default language used in class】

日本語 / Japanese

【授業の進め方と方法 / Method(s)】 (学期の途中で変更になる場合には、別途提示します。 / If the Method(s)

is changed, we will announce the details of any changes.)

問題を解いて理解を深めてもらう。

また、レビューシートに書かれた内容を個人情報除外した上で紹介し、全受講生にフィードバックする。

対面とオンライン (オンデマンド) を併用するが、比率は対面の方が多い。

【2022/03/23 追記】

続く5限「物理基礎演習II」と対面・オンラインの実施回を揃えました。

【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】

授業形態 / methods of teaching : 対面/face to face

※各回の授業形態は予定です。教員の指示に従ってください。

回 / No.	各回の授業形態予定 / methods of teaching	テーマ / Theme	内容 / Contents
#1	オンライン/online	常微分方程式と偏微分方程式	常微分方程式と偏微分方程式がそれぞれどのようなものか説明する。また、それがどのような場面で用いられるのか紹介する。
#2	対面/face to face	変数分離形	変数分離形と同次形の微分方程式の解法を紹介し、問題演習する。
#3	対面/face to face	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し、問題演習する。
#4	対面/face to face	1階完全微分方程式	1階完全微分方程式について説明し、問題演習する。
#5	対面/face to face	定数係数齊次2	定数係数齊次2階線

授業コード	H9019
年度	2022
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	春学期授業/Spring
曜日・時限	水4/Wed.4
キャンパス	小金井
備考 (履修条件等)	
他学部公開科目	
他学部公開 (履修条件等)	
グローバル・オープン科目	
成績優秀者の他学部科目履修制度対象	
成績優秀者の他学部科目履修 (履修条件等)	
実務経験のある教員による授業科目	

		階線形微分方程式	形微分方程式の解法について説明し、問題演習する。
# 6	オンライン/online	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し、問題演習する。
# 7	対面/face to face	多重積分	多重積分について説明し、問題演習する。
# 8	オンライン/online	線積分・面積分	線積分と面積分について説明し、問題演習する。
# 9	オンライン/online	フーリエ級数	フーリエ級数について説明し、問題演習する。
# 10	対面/face to face	フーリエ積分	フーリエ積分について説明し、問題演習する。
# 11	対面/face to face	波動方程式	波動方程式について説明し、問題演習する。
# 12	対面/face to face	熱伝導方程式	熱伝導方程式について説明し、問題演習する。
# 13	オンライン/online	理解度の確認 (期末レポートと講評)	試験に相当する期末レポートを課す。また、学習内容を振り返る。
# 14	オンライン/online	微分方程式の応用例	微分方程式の応用例を紹介し、この授業で得た知識をもとに実際に解く。

【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】

事前学習は不要。

事後学習として、授業で扱った定義や例題・問題解答を理解し、類題を解くこと。

【テキスト（教科書） / Textbooks】

「理工系のための微分方程式」, 牧野他著, 培風館, 2020

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) 「物理のための数学」和達三樹著, 岩波書店, 1983
- (2) 「理工系のための基礎数学 [改訂増補版]」高木他著, 培風館, 2020
- (3) 「理工系のための微分積分」長谷川他著, 培風館, 2016
- (4) 「理工系のための線形代数 [改訂版]」高木他著, 培風館, 2018

(2)~(4)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、「30点満点の期末レポート」と「70点満点の平常時の課題・レビューシート」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】

本年度授業担当者変更によりフィードバックできません。

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

オンライン授業回はPCあるいはタブレット等とネットワーク機器が必要となる。また、毎回のレビューシート回答時 (hoppii), そして大学実施の授業アンケート回答時にも必要となる。

【その他の重要事項 / Others】

- (1) 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。また、初回授業時にメールアドレスも知らせるので、メールでの質問にも対応する。
- (2) 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>