

登録コード	F3C11620	開講年度	2026				
授業科目	微分方程式					担当教員	瀧澤 辰洋
英文授業名	Elementary Differential Equations					副担当	
単位数	1	講義期間	前期(後半)	曜日・時限	木曜・2時限	対象学生	
講義室	織総研棟ミーティングルーム1			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	【授業の達成目標】
	2 2 Fカリ						
	【2022年度以前カリキュラム対象】自然や社会を多面的に捉え、それに技術がおよぼす影響を理解する能力					⇔	微分概念および微分方程式の基礎と応用に関する理解を深めることで、力学・電磁気学・熱力学・量子力学・化学工学などに関連する多彩な現象を記述し、それらの解を調べることによって、化学・材料に関わる問題解決の糸口を見出すことができるようになる。
	2 4 Fカリ・化学材料, 2 3 Fカリ・化学材料						
	【2023年度以降カリキュラム対象】共通教育による幅広い教養と、化学・材料に関する基礎科学を理解できる能力					⇔	微分概念および微分方程式の基礎と応用に関する理解を深めることで、力学・電磁気学・熱力学・量子力学・化学工学などに関連する多彩な現象を記述し、説明できるようになる。
	【2023年度以降カリキュラム対象】化学・材料に関して、実験方法を理解し、専門的に解析および考察できる能力					⇔	様々な現象を記述する微分方程式の解の特徴を調べることによって、データの意味を理解し、化学と材料に関わる問題解決の糸口を見出すことができるようになる。
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	この授業に先立つ四半期「電磁気学」でもマクスウェル方程式などに微分表現が現れるが力学や熱力学、量子力学さらに化学工学などの工学諸分野でも各種現象から微分方程式を作って、それを解くことが課題の解決になる。 基本的な一階微分方程式からはじめ、多くの物理現象を記述する二階線形微分方程式を理解し、その解法と解の特性を調べる。 さらに常微分方程式の数値解法についてもPC(Excel)を使って演習し、数値表現およびそれを図示(グラフ化)して解を体感(イメージ)する。						
(5)授業計画	この講義は100分授業で実施する。 第1回 微分方程式を使う例と微分方程式の作り方 第2回 一階微分方程式(1) 第3回 一階微分方程式(2) 第4回 二階線形微分方程式(1) 第5回 二階線形微分方程式(2) 第6回 非同次二階線形微分方程式 第7回 微分方程式の数値的解法 第8回 復習と期末試験						
(6)成績評価の方法	四半期全8回の授業回数なので定期試験で評価するが適宜、中途の授業回で理解度を確認するための演習課題を設け、それらの結果から総合的に評価する。						
(7)成績評価の基準	秀：達成目標の全てを良好に満たしている 優：達成目標の全てを満たしている 良：達成目標のうち3つを満たしている 可：達成目標のうち2つを満たしている 不可(D)：達成目標に、やや達していない 不可(F)：達成目標に達していない						
(8)事前事後学習の内容	高校と大学一年次に学んだ微分・積分の概念を復習して講義に臨むこと。また、一階微分方程式と二階微分方程式によって記述される力学的、電磁気学的現象の例などを講義前に把握して下さい。講義では、微分方程式の基礎と応用を丁寧に解説します。微分方程式の解法と物理化学的現象を結び付けることが出来るよう、しっかり復習を行って下さい。この授業は45時間の学修を必要とする内容です。従って、15時間以上の時間外学習が必要となります。						
(9)履修上の注意							
(10)質問,相談への対応	わからないことがあれば、授業中であっても随時質問してください。 また理解度を確認しながら授業を進めますので補講をすることがあります。 メールでの質問は、いつでもOKです。						
(11)学生へのメッセージ	微分方程式は自然科学、工学の各種現象を一般化して表現する優れた方法です。 一般化しているので最初は馴染みにくいかもしれませんが、その表現(記号、数式)に慣れてください。 慣れてしまえば、その表現が何を表しているか、また解がどのようなものになるか理解できます。 式中の記号に慣れることは重要ですが、それ以上に大事なものは「数」であり、その「数の連なり」です。 数の連なりは関数であり、さらに関数を図示(グラフ化)することで関数の理解が深まります。グラフ化して関数を体感(イメージ)することが大切です。						
(12)その他							
【教科書】	指定しない						

【参考書】	E. クライツィグ 常微分方程式
-------	------------------