

登録コード	F3B50220	開講年度	2026				
授業科目	応用解析学					担当教員	前田 善文
英文授業名	Applied Analysis I					副担当	小関 道彦
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	月曜・2時限	対象学生	機械・ロボット学科2年
講義室	繊維3 4 番講義室			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年度以前カリ対象】材料，エネルギー，電子，情報，制御を含む幅広い工学分野に生物学を加えた融合領域に関する基礎知識				微分方程式の基礎的な概念を理解し、それらを解く方法論を身に付け、解の解釈について説明できるようになる。また、簡単な物理現象を微分方程式でモデル化し、得られた結果の物理的意味を考察できる基礎力を養う。		
	2 5 Fカリ・機械部 ¹ 、2 4 Fカリ・機械部 ² 、2 3 Fカリ・機械部 ³						
	【2023年度以降カリ対象】共通教育による幅広い教養と、機械工学と関連する領域の基礎知識を有する				微分方程式の基礎的な概念を理解し、それらを解く方法論を身に付け、解の解釈について説明できるようになる。また、簡単な物理現象を微分方程式でモデル化し、得られた結果の物理的意味を考察できる基礎力を養う。		
(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	本講義では、物理現象から常微分方程式の導出、ラプラス変換、1階と2階の常微分方程式を解く方法論と境界値問題、微分方程式の解の解釈や結果の解析について、教科書の例と例題を解きながら説明します。						
(5)授業計画	【実施方法】 対面で実施します。 【実施日程】 14回100分で実施し、進捗に応じて順番や内容を変更する可能性有ります。 第1回（4/13）微分積分の復習と微分方程式の概要 第2回（4/20）1 階微分方程式の求積法（変数分離，同次形と定数変化法） 第3回（4/27）1 階微分方程式の求積法（完全微分形と積分因子，特殊な1 階微分方程式） 休講（5/ 1） 第4回（5/11）特殊な1 階微分方程式と2階線形微分方程式（ベクトル空間とロンスキャン） 第5回（5/18）定数係数の斉次と非斉次2階線形微分方程式 第6回（5/25）2階線形微分方程式（定数変化法と演算子法） 第7回（6/ 1）高階線形微分方程式，連立微分方程式，変係数微分方程式における階数低下法 第8回（6/ 8）中間試験(60分)と振り返り(40分) 第9回（6/15）微分方程式のまとめと特殊な微分方程式 第10回（6/22）ラプラス変換と逆ラプラス変換 第11回（6/29）ラプラス変換の基礎（導関数，原始関数） 第12回（7/6）ラプラス変換の応用（多項式積と多項式商，合成積） 第13回（7/13）ラプラス変換の応用（合成積，階段関数，デルタ関数） 第14回（7/27）ラプラス変換の応用（初期値定理と最終値定理） 期末試験、授業アンケート(8/3)						
(6)成績評価の方法	中間試験（50%）、期末試験（50%）で総合的な評価を行います。						
(7)成績評価の基準	授業目標に対する達成度を中間・期末試験を通じて評価します。 秀：中間・期末試験で教科書の例・例題・問題と同等レベルの問題を9割以上正答できる。 優：中間・期末試験で教科書の例・例題・問題と同等レベルの問題を8割以上正答できる。 良：中間・期末試験で教科書の例・例題・問題と同等レベルの問題を7割以上正答できる。 可：中間・期末試験で教科書の例・例題・問題と同等レベルの問題を6割以上正答できる。						
(8)事前事後学習の内容	本授業は90時間の学修を必要とする内容です。授業時間以外に、60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	授業中もしくは電子メール（@shinshu-u.ac.jp）にて質問や相談を受け付けます。 アドレスについては授業中にお知らせします。						
(11)学生へのメッセージ	授業内容をノートに記録し、授業後に復習することが有効な授業です。 本授業は線形代数学と微分積分学の基礎知識を前提としています。 ベクトル空間、微分積分の基本法則の理解が必要です。						
(12)その他							
【教科書】	常微分方程式とラプラス変換 齋藤誠慈 著 裳華房 2310円						

【参考書】	【基礎を身に付けたい人向け】 [1]演習 常微分方程式 キャンパス・ゼミ 高杉豊・馬場敬之 著 マセマ出版社 2442円 [2]演習 微分積分 キャンパス・ゼミ 馬場敬之・高杉豊 著 マセマ出版社 2343円 [3]演習 ラプラス変換 キャンパス・ゼミ 馬場敬之 著 マセマ出版社 2453円 【基礎・応用力を身に付けたい人向け】 [1]技術者のための高等数学 1 常微分方程式 (原書第8版) E. クライツィグ 著 近藤次郎・堀素夫監訳 北原和夫・堀素夫 共訳 培風館 2310円 [2]技術者のための高等数学 3 フーリエ解析と偏微分方程式(原書第8版) E. クライツィグ 著 近藤次郎・堀素夫 監訳 阿部寛治 訳 培風館 2178円
-------	---