

登録コード	T0051204	開講年度	2026				
授業科目	応用数学（機械）(16T以降)				担当教員	福田 一貴	
英文授業名	Mathematics for Engineering 1				副担当	大野 博道	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	水曜・3時限	対象学生	機械システム工学科2年生
講義室	工C3-103教室			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 5Tカリ, 2 3Tカリ						
	【22T～】共通教育による幅広い教養と、工学の専門分野における基礎学力が身についている。				物理や工学の諸分野を理解する際には、それらを微分方程式を用いて記述し、その解の性質を調べることなどが有効となる。この授業では、まずは求積解法やラプラス変換を用いて微分方程式を解くための標準的な方法を理解し、具体的な問題の解を実際に求めることのできる計算力を身につけると同時に、それらを各自の専門分野に応用できる基礎的な数学力を養うことをねらいとする。		
(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	この授業では微分方程式の解法について学習する。授業の前半では、微分方程式の解を有限回の積分で見出す標準的な手法である、求積解法について学ぶ。後半では、フーリエ変換と並ぶ重要な積分変換の一つであるラプラス変換を紹介し、それを応用した微分方程式の解法を学ぶ。また授業の中では、微分方程式の背景にある自然現象や工学的な問題、その方程式の導出等についても簡単に解説する。なお、授業は下記の実施計画に沿って講義形式で行われる。また、授業中に問題演習を行う場合などもある。						
(5)授業計画	Part1：微分方程式の求積解法 第1回 微分方程式の定義、変数分離形 第2回 同次形、1階線形微分方程式、定数変化法 第3回 全微分方程式、完全性、積分因子 第4回 特殊な形の1階微分方程式 第5回 特殊な形の高階微分方程式 第6回 2階同次線形微分方程式 第7回 定数係数2階同次線形微分方程式 第8回 2階非同次線形微分方程式 第9回 自然現象と微分方程式、問題演習 Part2：ラプラス変換 第10回 ラプラス変換の定義と基本公式 第11回 基本法則1（線形法則、相似法則、平行移動法則、像の移動法則、微分法則） 第12回 基本法則2（積分法則、像の微分法則、像の積分法則、合成積分法則） 第13回 ラプラス逆変換とその計算 第14回 微分方程式への応用1（初期値問題、境界値問題） 第15回 微分方程式への応用2（連立微分方程式、偏微分方程式）、授業アンケート 第16回 期末試験						
(6)成績評価の方法	学期末に実施する試験によって評価を行い、本科目の基本的な内容を理解したと認められる者に単位を認定する。より正確には、単位取得のためには、試験(100点満点)における得点が60点以上であることが必須となる。なお、授業の実施状況に応じて、加点課題として問題演習を実施する場合がある。また、試験の得点や授業への取り組み方などに応じて、追加課題の実施など、+αの措置を行う場合もある。						
(7)成績評価の基準	評価の基準は、授業で解説した例題と同程度のレベルの問題が解ければ「水準にある(可)」, 教科書の章末問題が解ければ「やや上にある(良)」, やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある(優)」, 難しい応用問題や発展問題が解ければ「卓越している(秀)」と定める。						
(8)事前事後学習の内容	この授業は90時間の学習を必要とする内容であるため、60時間以上の時間外学習が必要となる。故に、教科書や講義資料を基に、毎回の授業の前後にその内容の予習・復習をすることが求められる。特に、教科書に記載されている例題や章末問題等に積極的に取り組むことが強く求められる。なお、学習時間の目安は1回の授業当たり、予習1時間、復習3時間である。						
(9)履修上の注意	この授業はこれまでの数学科目の続論であるため、1年次に履修する微分積分学および線形代数学の内容を理解しているという前提で行う。故に、これまでの学習内容の理解が不十分と思われる学生は、各自十分に復習をしておくこと。特に、一変数関数の微分積分の計算についてはよく出来るようにしておくこと。また、内容を十分に理解するためには、各自で関連する演習問題を数多く解く必要がある。						
(10)質問,相談への対応	授業の内容に関する質問や学習に関する相談には基本的にいつでも対応する。また、メールによる問い合わせにも随時応じる他、事前の予約のもと、オンライン会議システム等を用いた遠隔での解説等にも対応可能である。なお、担当教員のメールアドレスは信州大学の研究者総覧から確認可能である。						
(11)その他	メールで問い合わせを行う際には、大学から付与されたメールアドレスを用いて、適切な件名と宛名を記載した上で、本文の中に学科と学籍番号および氏名を必ず明記すること。また、本文の内容についてもメールの書き方等をきちんと調べ、質問の内容が正確にわかるよう、丁寧に記載すること。						
【教科書】	応用解析の基礎、大野博道・加藤幹雄・河邊淳・鈴木章斗、培風館、2900円＋税。						

【参考書】	参考書はこちらでは指定しない。授業で使用する講義資料のデータを、授業前または授業後にeALPSにて公開する予定である。なお、授業は上記の教科書に沿って進めていくが、微分方程式論やラプラス変換に関する参考書は数多く出版されているため、図書館等で自分の学力や学習方法に合う書籍を探して、予習・復習に活用すると良い。また、授業では自習用に演習問題集等を配布する予定である。
-------	--