

登録コード	T0051203	開講年度	2026	市民開放授業			
授業科目	応用数学（水土）(16T以降)					担当教員	河邊 淳
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	水環境・土木工学科
講義室	工C3-101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。				微分方程式やラプラス変換の理論を理解し、それらを用いて標準的な問題を解くことができるようになります。また、発展的内容を自主的に学ぶ能力を身に付けることができます。		
(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	この授業の前半部分では、微分方程式の解を有限回の積分で見いだす標準的な手法である求積解法について学びます。後半部分では、工学分野においてフーリエ変換と並んで重要な積分変換であるラプラス変換を用いて、定数係数線形微分方程式の解を求める方法について学びます。この授業では、数多くの例題解法を通じて、計算能力と応用力を養うことができます。						
(5)授業計画	第1回 求積解法1（一般解，特殊解，特異解，任意定数，求積解法での注意点，変数分離形） 第2回 求積解法2（同次形，1階線形微分方程式） 第3回 求積解法3（定数変化法，ベルヌーイの微分方程式） 第4回 求積解法4（全微分方程式，完全性，積分因子） 第5回 求積解法5（その他の1階微分方程式，高階微分方程式） 第6回 2階線形微分方程式1（同次形，1次独立，1次従属，ロンスキ行列式） 第7回 2階線形微分方程式2（特性方程式，特性解，基本解） 第8回 2階線形微分方程式3（未定係数法による特殊解の求め方） 第9回 n階線形微分方程式（同次形，非同次形，解の構造） 第10回 ラプラス変換1（無限積分の復習，ラプラス変換の定義，基本公式） 第11回 ラプラス変換2（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 ラプラス変換3（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 ラプラス変換4（ラプラス逆変換） 第14回 ラプラス変換5（初期値問題の解法，境界値問題の解法） 第15回 ラプラス変換6（連立微分方程式の解法，偏微分方程式への応用） 授業アンケート 第16回 期末試験						
(6)成績評価の方法	期末試験を行い，科目の基本的内容を理解したと認められる者（試験において60点以上の成績）に対して単位を認定します。 出欠の確認は出席確認システムを利用します。ただし，出席確認システム上の出席時間が授業の開始時間から15分以上経過している場合は，欠席扱いとするので注意してください。						
(7)成績評価の基準	授業中に解説した例題と同じ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）」と定めます。						
(8)事前事後学習の内容	指定した教科書を使い，授業計画欄に記載した授業内容を毎回の授業の前後に予習・復習することが強く求められます。予習・復習時間の目安は，毎回の授業あたり予習が1時間，復習が2時間です。						
(9)履修上の注意	予備知識：1年次に履修する微分積分学 教員からの一言：スポーツはルールを覚えたり，上達本を読んだだけでは上手にならないのと同じように，数学も定理や公式を暗記しただけでは決して内容が理解できるようにはなりません。授業を欠かさず受講し，多くの演習問題を自分で解くという地道な努力を続けることが，授業内容を確実に理解し，計算能力を高め，応用力を養う唯一の方法です。積極的に問題を解くことを必ず実行してください。不明な点はそのまま放置せずに質問することが大事です。						
(10)質問,相談への対応	質問は教室内または教員室で随時受け付けます。教員室はW2棟2階西区内です。場所が分からない場合は，学務係で聞いてください。前もってメールで面談日時を予約をした方が確実です。電子メールでの質問も受け付けます。アドレスはjkawabe@shinshu-u.ac.jpです。						
(11)その他							
【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（3520円）						
【参考書】	特に指定しませんが，図書館や本屋さんで自分の学力に見合う参考書を探して，予習・復習する際に活用すれば，授業内容をより深く理解できると思います。						