

平成 21 年度 シラバス	学年・期間・区分	1年次・前期・選択
	対象学科・専攻	機械・電子システム, 電気情報システム, 土木工学専攻
微分方程式 (Differential Equation)	担当教員	熊谷 博 (Kumagai, Hiroshi)
	教員室	土木工学科棟3階 (Tel. 0995-42-9048)
	E-Mail	kumagai@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位数	講義 / 2単位	
週あたりの学習時間と回数	〔授業(100分) + 自学自習(200分)〕×15回	
〔本科目の目標〕 微分方程式の意味を理解し, 理工学に応用するための基礎的な知識と実践力を身に付ける。		
〔本科目の位置付け〕 (1)本科で学んだ微分積分 ~ および線形代数 ~ を前提とする。 (2)本科目は専門科目や将来の職業のための基礎として位置づけられる。		
〔学習上の留意点〕 (1)教科書等を参考に予習を行い, 講義に臨むこと。 (2)受講後は要点をまとめ, 問題演習を行い, 学習内容の定着をはかること。 (3)各自問題集などを解き, 具体的な問題の解法を体得すること。 (4)疑問点は質問を行い, 後に残さないように心がけること。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 1 階微分方程式	2	変数分離型や同次型の微分方程式の一般解を求めることができる。 ある系について変数分離型の微分方程式を導出し, その初期値問題を解くことができる。
	2	完全微分方程式の一般解を求めることができる。 積分因子を求めてから, 完全微分方程式の一般解を求めることができる。
	2	1 階線形微分方程式の一般解を求めることができる。 ある系について 1 階線形微分方程式を導出し, その初期値問題を解くことができる。
	2	ベルヌーイの微分方程式の一般解を求めることができる。 ある系についてベルヌーイの微分方程式を導出し, その初期値問題を解くことができる。
2. 2 階線形微分方程式	2	RL 回路や RC 回路をモデル化し, 一般解を求めることができる。
	2	階数低減法を用いて 2 階の同次方程式の一般解を求めることができる。
	2	定数係数の 2 階同次微分方程式の一般解を求めることができ, その初期値問題および境界値問題を解くことができる。
	2	非減衰系の運動や減衰系の運動をモデル化し, その一般解を求めることができる。 オイラー・コーシーの方程式の一般解を求めることができる。
3. 高階線形微分方程式	2	定数係数の 2 階非同次微分方程式の一般解を未定係数法や定数変化法を用いて求めることができ, その初期値問題を解くことができる。
	2	質量 - ばね系の強制振動, 特に正弦波入力の場合をモデル化し, 非減衰強制振動と減衰強制振動の場合の出力を求めることができる。 RLC 回路をモデル化し, その一般解を求めることができる。
4. 連立微分方程式	4	定数係数の同次連立方程式の一般解を行列の固有値を用いて求めることができ, その初期値問題を解くことができる。
	2	連立非同次線形方程式の一般解を未定係数法や定数変化法や対角化法を用いて求めることができ, その初期値問題を解くことができる
- 定期試験 - 試験答案の返却・解説	2	授業項目 1 ~ 4 に対し達成度を確認する。 試験において誤った部分を理解できる。
〔教科書〕技術者のための高等数学 1 「常微分方程式」(原書第8版)E. クライツグ著 北原和夫, 堀素夫訳 培風館 〔参考書・補助教材〕		
〔成績評価の基準〕定期試験(100%) - 授業態度(上限20%)		
〔専攻科課程の学習教育目標との関連〕3-1 〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕3-1 〔JABEEとの関連〕(c)		