

平成25年度授業シラバスの詳細内容

科目名(英)	航空特別演習3(Special Exercises in Aeronautics 3)		授業コード	C173801
担当教員名	河邊 博康			
配当学年	3	開講期	前期	
必修・選択区分	航空宇宙設計コース・選択 航空機整備コース・選択 航空宇宙システムコース・選択	単位数	1	
履修上の注意または履修条件	特に、大学院受験を考えている学生は受講してください。			
受講心得	必ず予習をすること。			
教科書	やさしく学べる ラプラス変換・フーリエ解析 石村園子著 共立出版			
参考文献及び指定図書	特に無し。			
関連科目	応用数学1、応用数学2、航空特別演習4			

授業の目的	航空宇宙工学の専門科目において航空機の流体现象、航空機制御などの分野において、物理現象を微分方程式で表現します。モデル化した微分方程式を解いた結果が、実際の物理現象とよく一致すれば、航空機の設計に微分方程式を役立てることができます。この授業では、その微分方程式をラプラス変換やフーリエ級数を使って、解析的に解けるようになることを目的とします。
授業の概要	この講義では、最初にラプラス変換やフーリエ級数の基礎を解説し、微分方程式が解けるようになるまで、演習を中心に行います。「講義科目」です。

○授業計画	
学修内容	学修課題(予習・復習)
第1週：関数の基礎(1) 偶関数や奇関数、関数の極限について学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第2週：関数の基礎(2) 広義積分と無限積分について学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第3週：関数の基礎(3) 三角関数、双曲線関数、ガンマ関数などの様々な関数を学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第4週：ラプラス変換の基礎 ラプラス変換の定義について学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第5週：ラプラス変換の性質 ラプラス変換の線形法則や微分積分法について学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第6週：ラプラス逆変換 ラプラス逆変換の方法について学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第7週：常微分方程式への応用 ラプラス変換を用いて、常微分方程式を解析的に解く方法について学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第8週：小テストおよび解説(1)	

ラプラス変換について小テストおよびその解説を行います。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第9週：フーリエ級数の定義(1) フーリエ級数を、周期関数である三角関数で定義することを学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第10週：フーリエ級数の定義(2) フーリエ級数を周期 2π の場合と任意の周期の場合について学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第11週：フーリエ級数の定義(3) フーリエ余弦級数と正弦級数について学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第12週：偏微分方程式への応用(1) 常微分方程式の解法と偏微分について復習します。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第13週：偏微分方程式への応用(2) 熱伝導方程式の解法について学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第14週：偏微分方程式への応用(3) 波動方程式、ラプラス方程式の解法について学びます。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第15週：小テストおよび解説(2) フーリエ級数について小テストおよびその解説を行います。	教科書の例題を予習し、授業中に解いた問題を、よく復習すること。
第16週：期末試験 これまで学んだラプラス変換やフーリエ級数の内容について、試験を行います。 試験時間80分、教科書のみ持ち込み可。 応用問題を出題するので、授業の内容をよく復習して理解しておいてください。	
授業の運営方法	(1) 授業の形式 「講義形式」
	(2) 複数担当の場合の方式
	(3) アクティブ・ラーニング
備考	

○単位を修得するために達成すべき到達目標	
【関心・意欲・態度】	休まずに出席し、私語をせずに授業に臨むこと。
【知識・理解】	ラプラス変換やフーリエ級数を用いて、微分方程式が解けるようになることを目標とします。
【技能・表現・コミュニケーション】	
【思考・判断・創造】	

○成績評価基準(合計100点)			合計欄	100点
到達目標の各観点と成績評価方法の関係および配点	期末試験・中間確認等 (テスト)	レポート・作品等 (提出物)	発表・その他 (無形成果)	
【関心・意欲・態度】 ※「学修に取り組む姿勢・意欲」を含む。			5点	
【知識・理解】 ※「専門能力(知識の獲得)」を含む。	95点			
【技能・表現・コミュニケーション】 ※「専門能力(知識の活用)」「チームで働く力」「前に踏み出す力」を含む。				
【思考・判断・創造】 ※「考え抜く力」を含む。				
(「人間力」について) ※以上の観点に、「こころの力」(自己の能力を最大限に発揮するとともに、「自分自身」「他者」「自然」「文化」等との望ましい関係を築き、人格の向上を目指す能力)と「職業能力」(職業観、読解力、論理的思考、表現能力など、産業界の一員となり地域・社会に貢献するために必要な能力)を加えた能力が「人間力」です。				

○配点の明確でない成績評価方法における評価の実施方法と達成水準の目安	
成績評価方法	評価の実施方法と達成水準の目安
レポート・作品等 (提出物)	
発表・その他 (無形成果)	