

工業数学 II (Advanced Engineering Mathematics II)		4 年・前期・1 学修単位(β)・必修 電子制御工学科・担当(西田茂生)	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D - 1 (80%), B - 1 (20%)	〔JABEE 基準〕 d - 2 a , c	
〔講義の目的〕 3 年次の工業数学に引き続き、数学を解析の道具として捉え、実際の工学問題に適用する方法と技術の習得を目的とする。また、数学による論理的思考能力および解析能力の向上を目的とする。			
〔講義の概要〕 4 年次では、直行関数系の概念を確立する。教材としては、工学分野に頻出するフーリエ変換を採り上げ、十分な演習を行う。そのために導入段階として、三角関数や複素数等の復習も行う。また実際の工学問題への応用にも簡単に触れる。			
〔履修上の留意点〕 授業中の演習では不十分であるため、参考書などを用いて必ず自宅での演習を行うこと。			
〔到達目標〕 前期中間試験： 三角関数の基本概念および公式の復習 複素数の復習 フーリエ級数の概念を理解する 周期関数のフーリエ級数展開方法を習得する 前期末試験： フーリエ変換の概念を理解する フーリエ変換の諸定理を理解する フーリエ変換手法を習得する 特殊関数のフーリエ変換手法を習得する			
〔評価方法〕 定期試験(70%)を基本とし、平常点(課題、小テスト)(30%)を加えて総合的に評価する。授業中に 出された問題の自発的な解答は高く評価する。			
〔教科書〕 なっとくするフーリエ変換 小暮陽三著 講談社			
〔補助教材・参考書〕 以下の参考図書などを適宜使用し復習すること。 わかりやすいフーリエ解析 久保田 一著 オーム社(定理の証明など) 工学基礎演習シリーズ フーリエ解析 H.P.Hsu 著 森北出版(演習) マグノール大学演習 フーリエ解析 Murray R.Spiegel 著 オーム社(演習)			
〔関連科目〕 3 年次までの数学を基礎とし、電子制御工学科の専門科目の基礎となる。 講義と平行して演習問題を出題し、不足分は課題を与える。 電気回路、3 力(材料・熱・流体)、計測工学、制御理論、信号処理など。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第 1 週	ガイダンス 三角関数	講義内容の説明 三角関数の復習（概念と諸定理）	
第 2 週	複素数	小テスト 複素数の概念 オイラーの公式	
第 3 週	級数展開	小テスト 三角関数の級数展開 三角関数の積分	
第 4 週	フーリエ級数（1）	小テスト 周期と周期関数 偶関数と奇関数	
第 5 週	フーリエ級数（2）	フーリエ級数の考え方 公式の導出	
第 6 週	フーリエ級数（3）	フーリエ級数に関する演習 複素フーリエ級数	
第 7 週	フーリエ変換（1）	小テスト、 複素フーリエ級数からフーリエ変換の導出	
第 8 週	フーリエ変換（2）	フーリエ変換の諸定理およびその証明	
第 9 週	フーリエ変換（3）	小テスト フーリエ変換演習	
第 10 週	特殊関数の フーリエ変換（1）	フーリエ変換小テスト δ 関数の概念および δ 関数の導入	
第 11 週	特殊関数の フーリエ変換（2）	定数、三角関数のフーリエ変換 演習	
第 12 週	特殊関数の フーリエ変換（3）	ヘビサイド関数、シグナム関数のフーリエ変換	
第 13 週	フーリエ変換の 応用（1）	特殊関数のフーリエ変換小テスト 周期関数のフーリエ変換	
第 14 週	フーリエ変換の 応用（2）	微分方程式，線形システムへの応用	
第 15 週	2 次元フーリエ変換	空間関数のフーリエ変換	
前期末試験			

* 4：完全に理解した，3：ほぼ理解した，2：やや理解できた，1：ほとんど理解できなかった，0：まったく理解できなかった。
 （達成） （達成） （達成） （達成） （達成）