

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 周期関数のフーリエ変換方法を習得する フーリエ変換の応用方法を習得する			
[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) マグロヒル大学演習 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)