

小山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用解析学	
科目基礎情報						
科目番号	0005		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	複合工学専攻 (共通科目)		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	「高専テキストシリーズ 応用数学」 上野健爾 監修 高専の数学教材研究会 編 森北出版					
担当教員	佐藤 巖, 中川 英則, 渡邊 扇之介					
到達目標						
1. ラプラス変換を用いて常微分方程式を解くことができる。 2. フーリエ級数を用いて、偏微分方程式を解くことができる。 3. フーリエ積分、フーリエ変換の意味を理解し計算ができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1	常微分方程式にラプラス変換を適用して、正確に解くことができる。	常微分方程式にラプラス変換を適用して、基本的な問題を解くことができる。	常微分方程式にラプラス変換を適用して、基本的な問題を解くことができない。			
評価項目2	フーリエ級数展開を用いて、偏微分方程式に関する基本的な問題を正確に解くことができる。	フーリエ級数展開を用いて、偏微分方程式に関する基本的な問題を解くことができる。	フーリエ級数展開を用いて、偏微分方程式に関する基本的な問題を解くことができない。			
評価項目3	フーリエ積分、フーリエ変換の意味をよく理解し、フーリエ変換の性質に関する基本的な問題を正確に解くことができる。	フーリエ積分、フーリエ変換の意味を理解し、フーリエ変換の性質に関する基本的な問題を解くことができる。	フーリエ積分、フーリエ変換の意味を理解していない。フーリエ変換の性質に関する基本的な問題を解くことができない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 ③ JABEE (C)						
教育方法等						
概要	1-5回: ラプラス変換、逆ラプラス変換、常微分方程式の解法、フーリエ級数 (教科書 pp.124-134, pp.149-153) の内容について学ぶ。 6-10回: フーリエ級数、フーリエ余弦級数・正弦級数、偏微分方程式とフーリエ級数 (教科書 pp.153-165) の内容について学ぶ。 11-15回: 複素フーリエ級数, フーリエ変換、フーリエ変換の性質 (教科書 pp.168-179, pp.193-194) の内容について学ぶ。					
授業の進め方・方法	1. 授業は 3人の教員が5回ずつ講義を分担するオムニバス方式とする。 2. 成績は、1~5回(担当: 渡邊)、6~10回(担当: 佐藤(巖)), 11~15回(担当: 中川)の講義のなかで行われる3回の試験の平均を90%で評価し、課題・小テストなどの解答内容を10%で評価し、合計の成績が60点以上の者を合格とする。					
注意点	1. 授業方法は講義を中心として適宜課題や小テストを与える。 2. 教科書を予習して授業に臨み、授業ではノートをしっかり取って、欠かさず復習をすること。 3. 本校数学科教員全員が、数学科目について質問を受け付ける。 4. 授業内容・評価方法は変更する場合があります、変更する場合は授業中に連絡する。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ラプラス変換、像関数の移動公式	ラプラス変換対応表にある公式を導くことができる。		
		2週	逆ラプラス変換、原関数の微分公式、1階線形常微分方程式の解法	逆ラプラス変換を理解する。ラプラス変換を用いて、1階線形常微分方程式を解くことができる。		
		3週	1階線形常微分方程式の解法、2階線形常微分方程式の解法	ラプラス変換を用いて、1階および2階線形常微分方程式を解くことができる。		
		4週	フーリエ級数を学ぶために、本科で学んだ内容の復習(周期関数、三角関数の和、三角関数の積分)	本科で学んだ内容(周期関数、三角関数の和、三角関数の積分について理解し、計算できる。		
		5週	確認テスト	これまでの内容の理解。		
		6週	三角級数とフーリエ級数、周期Tの関数のフーリエ級数	三角級数とフーリエ級数、周期Tの関数のフーリエ級数について理解する。		
		7週	周期Tの関数のフーリエ級数、フーリエ級数の収束定理	周期Tの関数のフーリエ級数について、基本的な問題を解くことができる。フーリエ級数の収束定理について理解する。		
		8週	フーリエ余弦級数とフーリエ正弦級数	フーリエ余弦級数展開とフーリエ正弦級数展開を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
	4thQ	9週	偏微分方程式とフーリエ級数、熱伝導方程式の解法	フーリエ級数を用いて、熱伝導方程式を解くことができる。		
		10週	確認テスト	これまでの内容の理解。		
		11週	周期Tの関数の複素フーリエ級数、フーリエ変換	周期Tの関数の複素フーリエ級数を理解し、基本的な問題を解くことができる。		
		12週	フーリエ変換、逆フーリエ変換、フーリエ積分定理	フーリエ変換に関する基本的な問題を解くことができる。フーリエ積分定理を理解する。		
		13週	フーリエ余弦変換、フーリエ正弦変換、フーリエ積分定理の応用	フーリエ余弦変換、フーリエ正弦変換に関する基本的な問題を解くことができる。		
		14週	フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質を理解し、導くことができる。		
		15週	確認テスト	これまでの内容の理解。		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	0	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0