

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	応用数学	
科目基礎情報							
科目番号	0009			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	「新微分積分Ⅱ」「新微分積分II問題集」「新応用数学」「新応用数学問題集」(大日本図書) 初等微分方程式 (日本評論社)						
担当教員	伊藤 益生						
到達目標							
微分方程式は求積法を中心にして、2 階定数係数線形微分方程式の解法を学ぶ。また、ラプラス変換・フーリエ変換の基本的な概念について学ぶ。							
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	変数分離形・同次形・1 階線形など1 階微分方程式について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解ける。			変数分離形・同次形・1 階線形など1 階微分方程式について説明でき、これに関する演習問題を解ける。		変数分離形・同次形・1 階線形など1 階微分方程式について明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解けない。	
評価項目2	2 階の定数係数線形微分方程式を中心に高階の微分方程式について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解ける。			2 階の定数係数線形微分方程式を中心に高階の微分方程式について説明でき、これに関する演習問題を解ける。		2 階の定数係数線形微分方程式を中心に高階の微分方程式について明確に説明できず、これに関する演習問題を正確に解けない。	
評価項目3	ラプラス変換・フーリエ変換・フーリエ級数について明確に説明でき、これに関する演習問題を正確に解ける。			ラプラス変換・フーリエ変換・フーリエ級数について説明でき、これに関する演習問題を解ける。		ラプラス変換・フーリエ変換・フーリエ級数について説明できず、これに関する演習問題を正確に解けない。	
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	定期試験・課題・小テスト(評価方法については次項) に置いて60%以上の成績で評価する。						
授業の進め方・方法	1. 授業方法は講義を中心として適宜課題を与える。 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。教科書の練習問題や問題集の問題を自分で解くことも重要である。 3. 本校数学科教員全員が、数学全科目について質問を受け付ける。 4. 授業内容は予定であり、講義の進度によっては変更することがありうる。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	(前期中間試験まで「新訂微分積分Ⅱ」p.95～106) 微分方程式の意味		演習問題を解けるようにする		
		2週	微分方程式の解		演習問題を解けるようにする		
		3週	変数分離形		演習問題を解けるようにする		
		4週	同次形		演習問題を解けるようにする		
		5週	1 階線形微分方程式		演習問題を解けるようにする		
		6週	完全微分方程式		演習問題を解けるようにする		
		7週	完全微分方程式		演習問題を解けるようにする		
		8週	前期中間試験		範囲の問題を解けるようにする		
	2ndQ	9週	(前期期末まで「新訂微分積分Ⅱ」p.109～127) 線形微分方程式		演習問題を解けるようにする		
		10週	定数係数斉次2 階線形微分方程式		演習問題を解けるようにする		
		11週	定数係数非斉次2 階線形微分方程式		演習問題を解けるようにする		
		12週	いろいろな2 階線形微分方程式		演習問題を解けるようにする		
		13週	2 階非線形微分方程式		演習問題を解けるようにする		
		14週	高階の線形微分方程式		演習問題を解けるようにする		
		15週	連立線形微分方程式		演習問題を解けるようにする		
		16週	前期期末試験		範囲の問題を解けるようにする		
後期	3rdQ	1週	(後期中間まで「応用数学」p.104～131) ラプラス変換の定義と例		演習問題を解けるようにする		
		2週	基本的性質		演習問題を解けるようにする		
		3週	たたみこみ		演習問題を解けるようにする		
		4週	逆ラプラス変換		演習問題を解けるようにする		
		5週	ラプラス変換の応用		演習問題を解けるようにする		
		6週	常微分方程式への応用		演習問題を解けるようにする		
		7週	デルタ関数と系の伝達関数		演習問題を解けるようにする		
		8週	前期期末試験		範囲の問題を解けるようにする		
	4thQ	9週	(後期期末試験まで「応用数学」p.133～165) 周期2nのフーリエ級数		演習問題を解けるようにする		
		10週	一般の周期関数のフーリエ級数/フーリエ級数の収束		演習問題を解けるようにする		

		11週	複素形フーリエ級数	演習問題を解けるようにする
		12週	偏微分方程式への応用	演習問題を解けるようにする
		13週	フーリエ変換とフーリエ積分定理	演習問題を解けるようにする
		14週	フーリエ変換の性質と公式	演習問題を解けるようにする
		15週	偏微分方程式への応用／いろいろな応用	演習問題を解けるようにする
		16週	後期期末試験	範囲の問題を解けるようにする

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
基礎的能力	数学	数学	数学	微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
				基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	90	10	100
基礎的能力	90	10	100