

Tsuyama College		Year	2020		Course Title	応用数学Ⅱ
Course Information						
Course Code	0017			Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format	Lecture			Credits	School Credit: 2	
Department	Department of Mechanical Engineering			Student Grade	4th	
Term	Year-round			Classes per Week	2	
Textbook and/or Teaching Materials	教科書：上野健爾 監修 高専テキストシリーズ 応用数学，応用数学問題集（森北出版）					
Instructor	YAMANAKA Satoshi					
Course Objectives						
学習目的：工学の基礎的な問題を解決するために必要な数学の知識，計算技術および応用能力をラプラス変換，ベクトル解析，フーリエ級数及びフーリエ変換を通して習得する。 到達目標：１．自らの専門分野の課題解決に数学的手法を適用できる。２．ラプラス変換，ベクトル解析，及びフーリエ解析の概念を理解し，工学分野に現れる微分方程式の解法に応用することができる。						
Rubric						
	優	良	可	不可		
評価項目1	ラプラス変換に関する応用問題を解ける。	ラプラス変換に関する基本問題を7割程度解ける。	ラプラス変換に関する基本問題を6割程度解ける。	ラプラス変換に関する基本問題を6割程度解けない。		
評価項目2	ベクトル解析に関する応用問題を解ける。	ベクトル解析に関する基本問題を7割程度解ける。	ベクトル解析に関する基本問題を6割程度解ける。	ベクトル解析に関する基本問題を6割程度解けない。		
評価項目3	フーリエ級数とフーリエ変換に関する応用問題を解ける。	フーリエ級数とフーリエ変換に関する基本問題を7割程度解ける。	フーリエ級数とフーリエ変換に関する基本問題を6割程度解ける。	フーリエ級数とフーリエ変換に関する基本問題を6割程度解けない。		
Assigned Department Objectives						
Teaching Method						
Outline	一般・専門の別：専門 学習の分野：共通 必修・履修・履修選択・選択の別：履修 基礎となる学問分野：数物系科学／数学／解析学基礎 学科学習目標との関連：本科目は機械工科学習目標「（１）数学，物理を中心とした自然科学系の科目に関する知識を修得し，機械工学に関する基礎知識として応用する能力を身につける」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「（Ａ）技術に関する基礎知識の深化，Ａ－１：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」である。 授業の概要：微分方程式解法の有力な道具の一つとしてラプラス変換を解説する。次にベクトル関数の微分積分を展開し，その関連事項について解説する。有限区間で定義された関数を三角級数で表現するのがフーリエ級数論で，定義域を無限区間に拡張したとき，フーリエ係数がフーリエ変換へ，フーリエ級数がフーリエ積分へと変形されていく様子を見る。					
Style	授業の方法：板書を中心に授業を進め厳密な理論の追求に偏することなく，内容の理解を重視する。また，その理解をより深めるために演習を課す。 成績評価方法：４回の定期試験の結果（同等に評価し５０％）と小テスト（５０％）の合計により評価する。なお，成績によっては，再試験を行うことや追加レポートを出すこともある。再試験は６０点を上限として本試験と同様に評価する。試験には，教科書・ノート等の持ち込みを許可しない。					
Notice	履修上の注意：本科目は履修科目である。 履修のアドバイス：３年生までの数学，特に，三角関数，空間のベクトル，行列式，微分法（偏微分を含む），積分法（重積分を含む）の既習内容をしっかり確認しておくこと。 基礎科目：基礎数学Ⅰ，Ⅱ（１年），基礎線形代数（２），微分積分Ⅰ，Ⅱ（２，３），線形数学（３） 関連科目：４年生以上の物理，専門科目 受講上のアドバイス：必要に応じて復習しながら講義を進めるが，３年生までの数学を折に触れて復習しておくこと。毎回の予習復習が重要なのは言うまでもない。授業開始１０分までを遅刻とし，遅刻の回数が多い場合は，警告を行った後，欠席扱いとすることもある。					
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester r	1st Quarter	1st	前期ガイダンス，ラプラス変換の定義と例	ラプラス変換の定義		
		2nd	相似性と移動法則	相似性と移動法則		
		3rd	微分法則と積分法則，ラプラス変換表	微分法則と積分法則		
		4th	逆ラプラス変換，演習	逆ラプラス変換		
		5th	微分方程式への応用，たたみこみ	微分方程式		
		6th	線形システムの伝達関数とデルタ関数	伝達関数とデルタ関数		
		7th	演習	基本事項確認		
		8th	前期中間試験	基本事項確認		
	2nd Quarter	9th	中間試験答案の返却と解説，空間のベクトル，外積	空間のベクトル，外積		
		10th	ベクトル関数	ベクトル関数		
		11th	曲線，曲面	曲線，曲面		
		12th	演習，勾配	基本事項確認，勾配		
		13th	発散と回転	発散と回転		
		14th	演習	基本事項確認		
		15th	前期末試験	基本事項確認		
		16th	前期末試験答案の返却と解説	基本事項確認		
2nd Semester r	3rd Quarter	1st	後期ガイダンス，スカラー場の線積分	スカラー場の線積分		
		2nd	ベクトル場の線積分	ベクトル場の線積分		

		3rd	グリーンの定理	グリーンの定理
		4th	面積分	面積分
		5th	発散定理	発散定理
		6th	ストークスの定理	ストークスの定理
		7th	演習	基本事項確認
		8th	後期中間試験	基本事項確認
	4th Quarter	9th	中間試験答案の返却と解説, 周期 2π のフーリエ級数	周期 2π のフーリエ級数
		10th	一般の周期関数のフーリエ級数	一般の周期関数のフーリエ級数
		11th	複素フーリエ級数, 演習	複素フーリエ級数
		12th	フーリエ変換と積分定理	フーリエ変換と積分定理
		13th	フーリエ変換の性質と公式	フーリエ変換の性質と公式
		14th	スペクトル, 演習	スペクトル
		15th	後期末試験	基本事項確認
		16th	後期末試験答案の返却と解説	基本事項確認

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト	Total
Subtotal	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0