

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	応用数学 I
科目基礎情報					
科目番号	0109		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	工学系数学テキストシリーズ応用数学 (上野監修, 工学系数学教材研究会編, 森北出版, 2015)				
担当教員	山田 実, 本塚 智				
到達目標					
<p>微分積分・代数幾何等の基礎数学の知識を基にして、広範な工学専門知識に应用される数学的手法を習得する。幾何学的直観や物理的感覚を重視する。計算技術を獲得するとともに、工学現象を数学的に表現し、その意味を解釈できる能力を養うことを目標とする。</p> <p>①ベクトル積を理解し、微分演算子を用いた数学的手法を習得する。 ②ベクトルの積分を含んだ計算ができる。 ③フーリエ級数の考え方を理解し、フーリエ級数を用いて関数を表現できる。 ④ラプラス変換を用いた微分方程式の解法を習得する。</p>					
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	工学現象例についてベクトル解析の演算子を用いて表現できる。	ベクトル解析の演算子に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ベクトルの演算子に関する問題を解くことができない。		
評価項目2	工学現象例についてスカラー場・ベクトル場の線積分・面積分を用いて表現できる。	スカラー場・ベクトル場の線積分・面積分に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	スカラー場・ベクトル場の線積分・面積分に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	工学現象例についてフーリエ級数の概念を用いて表現できる。	フーリエ級数に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	フーリエ級数に関する問題を解くことができない。		
評価項目4	工学現象例についてラプラス変換の概念を用いて説明できる。	ラプラス変換に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる。	ラプラス変換に関する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					
教育方法等					
概要					
授業の進め方・方法	授業では3年次までの微分積分・代数幾何等の基礎数学の知識を基に講義を行う。学生は予備知識として微分積分、線形代数の基本的な計算を復習しておくことよい。フーリエ変換、ラプラス変換においては指数・三角関数の積分、線形微分方程式についての知識を前提とする。				
注意点	前期：中間試験100点+期末試験100点+課題・小テスト50点 後期：中間試験100点+期末試験100点+課題・小テスト50点 総得点率(%)によって成績評価を行なう。 なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ベクトル基本演算の復習		
		2週	内積と外積		
		3週	ベクトルの微分積分、スカラー場・ベクトル場		
		4週	微分演算子		
		5週	勾配		
		6週	ベクトル場の発散と回転		
		7週	位置ベクトルの発散と回転		
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	ラプラス変換紹介		
		10週	様々な関数のラプラス変換		
		11週	ラプラス逆変換		
		12週	ラプラス変換を用いた微分方程式の解法と演習		
		13週	単位関数・デルタ関数		
		14週	合成積・応答		
		15週	期末試験		
		16週	フォローアップ		
後期	3rdQ	1週	空間曲線		
		2週	線積分		
		3週	線積分の演習		
		4週	面積分		
		5週	面積分の演習		
		6週	積分公式 (発散定理)		
		7週	積分公式 (ストークスの定理)		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	三角関数の積分公式, 直交性		
		10週	フーリエ級数の性質		
		11週	フーリエ級数の収束定理とパーセバルの等式		
		12週	常微分方程式と偏微分方程式		

	13週	偏微分方程式とフーリエ級数 1	
	14週	偏微分方程式とフーリエ級数 2	
	15週	期末試験	
	16週	フォローアップ	

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

	中間試験	期末試験	課題	合計
総合評価割合	200	200	100	500
前期	100	100	50	250
後期	100	100	50	250