

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学Ⅱ	
科目基礎情報						
科目番号	0007		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	創造システム工学科 (知能機械コース)		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	教科書: 「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/問題集: 「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/その他: 自製プリント					
担当教員	佐々木 崇紘					
到達目標						
1. 二進数について理解し、計算ができる。 2. 最小二乗法について理解し、データの整理ができる。 3. 複素数を理解し、計算ができる。 4. フーリエ級数・フーリエ変換を理解し、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	二進数と十進数 (小数) の変換ができる。	二進数とは何か説明できる。二進数と十進数 (整数) の変換ができる。	左記ができない。			
評価項目2	最小二乗法の原理から近似式の未定定数を導出できる。	最小二乗法の原理を理解し、データの整理を行える。	左記ができない。			
評価項目3	複素関数を理解し、計算ができる。	複素数を理解し、計算ができる。	左記ができない。			
評価項目4	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。	フーリエ級数・フーリエ変換を理解し、計算ができる。	左記ができない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	応用数学Ⅰまでの内容では機械系技術者として知識は不十分である。そこで不足分を補完する目的で二進数、最小二乗法、複素数、フーリエ級数・フーリエ変換を学び、実験や専門科目への応用ができるようにする。					
授業の進め方・方法	講義・演習形式で行う。試験の平均点が悪いなど再試験等が必要と判断したときに再試験等を行うことがある。この科目は学修単位科目であり、講義1回あたり2～3時間の自学自習を想定している。					
注意点	原則として中間試験の結果を50%、期末試験の結果を50%で評価する。合格点は60点である。60点に満たない場合は試験解きなおしレポートを課し、レポート評価を30%にして60点にする。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 二進数と十進数	授業内容の紹介。 コンピュータにおける二進数の計算について理解できる。		
		2週	最小二乗法 (直線近似)	最小二乗法の原理を理解し、データを直線近似できる。		
		3週	最小二乗法 (直線以外の近似)	最小二乗法の原理を理解し、データを直線以外の近似ができる。		
		4週	複素数と複素平面	複素数を理解し、複素平面に表したり計算ができる。		
		5週	複素数の極形式	複素数を極形式で表し、ド・モアブルの公式やオイラーの公式を用いて計算ができる。		
		6週	複素関数	複素関数を理解し、ド・モアブルの公式やオイラーの公式を用いて計算ができる。		
		7週	演習	中間試験の内容を確認する。		
		8週	到達度試験(後期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。		
	4thQ	9週	試験の返却 周期関数	試験の解説と解答。 周期関数とは何かを知り、周期を求めることができる。		
		10週	フーリエ級数	フーリエ級数とは何かを知り、計算ができる。		

	11週	フーリエ級数	フーリエ級数の性質を理解し、計算ができる。
	12週	フーリエ変換	フーリエ変換とは何かを知り、計算ができる。
	13週	フーリエ級数と偏微分方程式	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。
	14週	演習	後期試験の内容を確認する。
	15週	到達度試験(後期期末)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。
	16週	試験の返却	試験の解説と解答。

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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	
			他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	
			他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	
			日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	
			円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
			合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	3	
			複数の情報を整理・構造化できる。	3	
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	
どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3				
適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3				
事実をもとに論理や考察を展開できる。	4				
結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4				

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト・レポート	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	0	50
専門的能力	25	0	0	0	0	0	25
分野横断的能力	25	0	0	0	0	0	25