豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報技術

科目基礎情報

科目番号	15201	科目区分	専門 / 選択必修4
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	5
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じて資料を配布する		
担当教員	清水 利弘		

到達目標

(ア)数値計算のフローチャートを正しく描くことができること。
(イ)数列が収束することについて理解していること。
(ウ)収束する図形，面積あるいは体積を求める手続きを記述できること。
(エ)フーリエ級数を求めることができ、その性質を理解していること。
(オ)マクローリン展開あるいはテイラー展開について理解していること。
(カ)方程式の解の数値計算による求め方を理解していること。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	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)	数値計算のフローチャートを正しく描くことができること。	数値計算のフローチャートを正しく描くことができること。	数値計算のフローチャートを正しく描くことができない。
評価項目(2)	収束する数列や漸近値として無理数等について理解しており求める手続きを記述できる。	収束する数列や漸近値として無理数等について理解しており求める手続きを記述できる。	収束する数列や漸近値として無理数等について理解しており求める手続きを記述できない。
評価項目(3)	数値計算による方程式等の解の求め方を理解している。	数値計算による方程式等の解の求め方を理解している。	数値計算による方程式等の解の求め方を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B2-3 情報技術に関する知識とその工学的応用力の修得
学習・教育到達度目標 C2-4 「情報と計測・制御」に関する専門知識の修得
JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力
JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
本校教育目標 ① ものづくり能力
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	これまでに学んできた様々な定理や経験式を具体的に計算する際には、コンピュータによる数式処理を経て数値計算をすることが多い。数値計算を実現するために必要となるのは、離散化および近似という考え方である。ここでは，フローチャートを用いることでプログラム言語をいったん離れ、計算するということはどういうことかを見直し、離散化と近似の手法について、理解を深める。なるべく平易に解説し、理解できたかを自ら確認できるように、例題や演習を多く交えながらまた、具体的な数値を与え、計算機をシミュレートしながら講義する。
授業の進め方・方法	
注意点	本講義は解析学の基礎知識を必要とする。受講にあたって電卓を準備すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	情報技術の基礎となる考え方（その１）［フローチャート：入出力・判断・繰返し］	情報技術の基礎となる考え方（その１）［フローチャート：入出力・判断・繰返し］について理解している。
		2週	情報技術の基礎となる考え方（その１）［フローチャート：入出力・判断・繰返し］	情報技術の基礎となる考え方（その１）［フローチャート：入出力・判断・繰返し］について理解している。
		3週	情報技術の基礎となる考え方（その２）［数列：等差数列・等比数列・その他の数列］	情報技術の基礎となる考え方（その２）［数列：等差数列・等比数列・その他の数列］について理解している。
		4週	情報技術の基礎となる考え方（その２）［数列：等差数列・等比数列・その他の数列］	情報技術の基礎となる考え方（その２）［数列：等差数列・等比数列・その他の数列］について理解している。
		5週	情報技術の基礎となる考え方（その３）［収束する数列・発散する数列］	情報技術の基礎となる考え方（その３）［収束する数列・発散する数列］について理解している。
		6週	離散化および近似ということ（その１）［再帰・フラクタル図形］	離散化および近似ということ（その１）［再帰・フラクタル図形］について理解している。
		7週	離散化および近似ということ（その２）［中間値の定理・テイラー展開・マクローリン展開］	離散化および近似ということ（その２）［中間値の定理・テイラー展開・マクローリン展開］について理解している。
		8週	近似法（その１）［三角関数の性質・直交性およびフーリエ級数］	近似法（その１）［三角関数の性質・直交性およびフーリエ級数］について理解している。
	4thQ	9週	近似法（その２）［長さの近似・面積の近似・体積の近似］	近似法（その２）［長さの近似・面積の近似・体積の近似］について理解している。
		10週	近似法（その３）［nの近似法・平方根の近似法］	近似法（その３）［nの近似法・平方根の近似法］について理解している。
		11週	近似法（その３）［nの近似法・平方根の近似法］	近似法（その３）［nの近似法・平方根の近似法］について理解している。
		12週	近似法（その４）［ニュートン・ラプソン法・連立１次方程式の解法］	近似法（その４）［ニュートン・ラプソン法・連立１次方程式の解法］について理解している。
		13週	近似法（その４）［ニュートン・ラプソン法・連立１次方程式の解法］	近似法（その４）［ニュートン・ラプソン法・連立１次方程式の解法］について理解している。
		14週	数値のソート方法，連立一次方程式の解法	数値のソート方法，連立一次方程式の解法について理解している。

		15週	数値のソート方法，連立一次方程式の解法	数値のソート方法，連立一次方程式の解法について理解している。
		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
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	4	後1,後3
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを知っている。	3	後2,後5,後6,後7,後8,後10,後11
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後9,後12,後13,後14,後15
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	45	25	100
専門的能力	30	45	25	100