豊田工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報数学特論 I

科目基礎情報

科目番号	95033	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	やさしく学べる離散数学（石村園子 著，共立出版社 発行） ISBN978-4-320-01846-4		
担当教員	米澤 佳己		

到達目標

(ア)集合及び論理の基本を理解し，関係及び写像の数学的定式化を理解する。
(イ)順序，同値関係，代数系の基本概念を理解し，群・環・体などの抽象代数系を理解する。
(ウ)グラフの諸概念及び諸性質を数学的に理解する。

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(ア)	集合，論理の基本を理解し，関係，写像の数学的定式化を理解し，簡単な証明ができる。	集合、論理の基本を理解し，関係，写像の数学的定式化を理解する。	集合、論理の基本を理解し，関係，写像の数学的定式化を理解できない。
評価項目(イ)	代数系の基本概念を理解し，群・環・体などの抽象代数系を理解する。	順序，同値関係，代数系の基本概念を理解し，群・環・体などの抽象代数系を理解できる。	順序，同値関係,，代数系の基本概念，群・環・体などの抽象代数系を理解でききない。
評価項目(ウ)	グラフの諸概念及び諸性質を理解し，簡単な応用ができる。	グラフの諸概念及び諸性質を理解できる。	グラフの諸概念，諸性質を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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 ② 基礎学力

教育方法等

概要	離散数学ではアルゴリズム論や情報科学の数学的理論に現われる諸概念やそれらの性質について学ぶ。まず関係や写像などの数学の基本概念を述べる．そして，順序関係や同値関係, 抽象的な代数系の幾つかについて概念や性質を学ぶ。更に，グラフ理論の諸概念及び諸性質を数学的に議論する。
授業の進め方・方法	講義による解説と演習により授業を行う.
注意点	「情報科学」教育プログラムの必修科目である。　(自学自習内容) 授業内容に関連する課題を毎回出題するので，必ず提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	集合 （集合，包含関係，冪集合，集合の演算，集合の要素の個数, 全体集合）	集合および集合の諸概念を理解する。
		2週	写像 （写像，全射，単射，逆写像，合成写像）（課題:写像の簡単な例）	写像および写像の諸概念を理解する。
		3週	論理 （述語，論理式，述語の合成）	論理を理解する。
		4週	証明(背理法，数学的帰納法，鳩ノ巣原理) (課題:様々な証明)	簡単な証明をできる。
		5週	2項関係(直積集合，n 項関係，関係とグラフ) (課題:2項関係に関する基本的性質)	2項関係を理解する。
		6週	順序関係(半順序，全順序，辞書式順序，ヘッセ図，最大元，最小元，極大元，極小元，上限，下限，ブール代数) (課題: 順序の例)	順序関係および，順序の諸概念を理解する。
		7週	同値関係(同値類，分割) (課題:同値関係の例)	同値関係を理解する。
		8週	代数系(2項演算，結合律，分配律，交換律，単位元，逆元) (課題: 代数系の例)	代数系および代数系の諸概念を理解する。
	4thQ	9週	群と半群 （部分群，対称群，巡回群，位数，準同形写像）(課題:群の例)	群，半群の定義を理解する。
		10週	環(可換環，イデアル，多項式環) (課題:環の例と簡単な計算)	環の定義を理解する。
		11週	体 （可換体，斜体，四元数体，有限体，標数，方程式の解法）(課題:体の例と簡単な性質)	体の定義を理解する。
		12週	グラフの諸概念 （グラフ，経路，隣接行列，接続行列）(課題: グラフの例)	グラフの定義，諸概念を理解する。
		13週	いろいろなグラフ （完全グラフ，2部グラフ，木）(課題:いろいろなグラフとその性質)	色々なグラフの定義を理解する。
		14週	平面グラフ （平面グラフ，オイラーの定理，オイラーグラフ，ハミルトングラフ）(課題:平面号ラフの性質)	平面グラフを理解し，平面グラフの簡単な性質を理解する。
		15週	演習	離散数学の全範囲を総括的に理解し，簡単な問題が解けるようになる。
		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

評価割合			
	定期試験	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
専門的能力	50	50	100