熊本高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	離散数学

科目基礎情報

科目番号	AE1112	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電子情報システム工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	小倉久和、情報の基礎離散数学、近代科学社		
担当教員	縄田 俊則		

到達目標

1．集合論やグラフ理論の基本的な内容が理解できる。
2．担当範囲の資料収集法や発表法を習得する。
3．質疑応答の時間を設け、ディスカッション方法を習得する。

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
集合と論理(Set and logic) 写像と関係(Mapping and relation)	・集合論的な考え方が理解できると共に、問題の記述法が理解できる。 ・集合から始まり写像(関数) の定義が理解できる。また、置換や互換の概念、関係の概念も理解できる。	・集合論的な考え方が理解できると共に、問題の基本的な記述法が理解できる。 ・集合から始まり基本的な写像(関数) の定義が理解できる。また、置換や互換の基本概念、関係の基本概念も理解できる。	・集合論的な考え方が理解できない。また、問題の基本的な記述法が理解できない。 ・集合から始まり基本的な写像(関数) の定義が理解できない。また、置換や互換の基本概念、関係の基本概念も理解できない。
帰納法とアルゴリズム(Mathematical induction and algorithm)	・例題を帰納法により証明ができる。また、再帰的定義の構造について理解できる。	・簡単な例題を帰納法により証明ができる。また、再帰的定義の基本構造について理解できる。	・簡単な例題を帰納法により証明できない。また、再帰的定義の基本構造について理解できない。
離散関係(Discrete relations)	2項関係に関する各種定義を理解できる。	2項関係に関する基本的な定義を理解できる。	2項関係に関する基本的な定義を理解できない。
グラフ理論入門(Introduction of discrete graph)	・グラフの集合論的定義から始まり、隣接行列によるグラフの表現が理解できる。また、木の構造を理解できる。	・グラフの集合論的定義から始まり、隣接行列によるグラフの基本表現が理解できる。また、木の基本構造を理解できる。	・グラフの集合論的定義から始まり、隣接行列によるグラフの基本表現が理解できない。また、木の基本構造を理解できない。
離散代数系(Algebraic system)	・代数系の体系について理解できる。	・代数系の基本体系について理解できる。	・代数系の基本体系について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	情報工学で扱う分野の概念に科学的根拠を与えるのが理論計算機科学である。本講義では、理論計算機科学の基礎となる離散数学について、数多くの概念の中から重要度の高いものをいくつか取り上げ学習する。
授業の進め方・方法	本講義は担当箇所の資料収集や発表準備を行った上で各自輪講形式で発表し、ディスカッションの時間を設けることで、発表者、聴講者が同一のレベルで講義内容の理解を深めることを目的とし授業を進める。
注意点	教員は発表内容の修正やディスカッションが深まるための手助けは行い、全員が正しい理解が深まるよう授業を進めるが、参加する学生が積極的にディスカッションに参加することを期待する。 本科目は2単位の学修科目である。規定授業時間は30時間であり、この科目は学修単位のため60時間相当の自学・自習が求められる。自学自習の内容は、発表資料作成（40時間程度）と家庭学習レポート作成（20時間程度）である。

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	1. ガイダンス(Guidance)	本講義の目的、概要および評価方法を理解できる。
		2週	2. 集合と論理(Set and logic)	集合論的な考え方が理解できると共に、問題の基本的な記述法が理解できる。
		3週	2. 集合と論理(Set and logic)	集合論的な考え方が理解できると共に、問題の基本的な記述法が理解できる。
		4週	3. 写像と関係(Mapping and relation)	集合から始まり基本的な写像(関数) の定義が理解できる。また、置換や互換の基本概念、関係の基本概念も理解できる。
		5週	3. 写像と関係(Mapping and relation)	集合から始まり基本的な写像(関数) の定義が理解できる。また、置換や互換の基本概念、関係の基本概念も理解できる。
		6週	4. 帰納法とアルゴリズム(Mathematical induction and algorithm)	簡単な例題を帰納法により証明ができる。また、再帰的定義の基本構造について理解できる。
		7週	4. 帰納法とアルゴリズム(Mathematical induction and algorithm)	簡単な例題を帰納法により証明ができる。また、再帰的定義の基本構造について理解できる。
		8週	中間まとめ	7週までの内容について、試験により理解度を確認し、理解を深める。
	4thQ	9週	5. 離散関係(Discrete relations)	2項関係に関する基本的な定義を理解できる。
		10週	5. 離散関係(Discrete relations)	2項関係に関する基本的な定義を理解できる。
		11週	6. グラフ理論入門(Introduction of discrete graph)	グラフの集合論的定義から始まり、隣接行列によるグラフの基本表現が理解できる。また、木の基本構造を理解できる。
		12週	6. グラフ理論入門(Introduction of discrete graph)	グラフの集合論的定義から始まり、隣接行列によるグラフの基本表現が理解できる。また、木の基本構造を理解できる。

		13週	6. グラフ理論入門(Introduction of discrete graph)	グラフの集合論的定義から始まり、隣接行列によるグラフの基本表現が理解できる。また、木の基本構造を理解できる。
		14週	7. 離散代数系(Algebraic system)	代数系の基本体系について理解できる。
		15週	定期試験	
		16週	答案返却	

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

	試験	発表	発表資料レポート	家庭学習レポート	合計
総合評価割合	50	20	20	10	100
基礎的能力	20	20	20	10	70
専門的能力	30	0	0	0	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0