

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	離散数学 I	
科目基礎情報							
科目番号		2023-466		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		制御情報工学科		対象学年		3	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		勝俣、南野著、情報系のための離散数学、共立出版					
担当教員		鈴木 康人					
到達目標							
与えられた問題の一部ないし全体を論理式によって表現できる、集合の表記法を正しく適用できる、集合の表記からその集合に属する元を特定できる、与えられた問題から要求されている集合を正しく導くことができる							
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(論理式)		論理式を標準形に直し真理値表を書くことができる		論理式を標準形に直せる、あるいは、真理値表を書くことができる		論理式を標準形に直せず、真理値表も書くことができない	
評価項目2(集合)		集合を正しく表記できる				集合を正しく表記できない	
評価項目3(証明)		数学的帰納法、構造帰納法、対偶、背理法を全て正しく扱える		数学的帰納法、構造帰納法、対偶、背理法のいずれかを正しく扱える		数学的帰納法、構造帰納法、対偶、背理法のどれも正しく扱うことができない	
学科の到達目標項目との関係							
【本校学習・教育目標（本科のみ）】 2							
教育方法等							
概要		離散数学とは与えられた問題をコンピュータで解かせる際にプログラマが利用する数学である。近年では有限の対象に対する数学であるともされるが具体的には集合・写像理論、組み合わせ理論、グラフ理論を中心に展開される。本教科では集合・写像理論を展開するための語彙に相当する論理式について読み方を学習し、利用できる能力の育成を目指す。					
授業の進め方・方法		座学による講義形式をとる。適宜、ノート参照可とする小試験を実施する。この小試験をもってノート検査に換える。演習には問題を事前に提示し、答案を作成してもらう。講義時に一部の学生を指名し、問題を解かせて解説させる。演習は、自ら希望した場合、その内容をもって最終成績に加点する。指名されなかった学生は答案を提出してもらうことで演習部分の評価に替える。					
注意点		評価については、評価割合に従って行います。					
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	ガイダンス、命題論理(1.1命題、1.2論理式)		授業の進め方について、1.1命題に出てくる専門用語を説明できる、1.2論理式の構成規則にしたがって「正しくない」論理式が何故正しくないかを指摘できる		
		2週	命題論理(1.3論理式の真偽)		真理値表を作成することができる、包含演算子の入っている論理式に対して逆、裏、対偶の関係を示すことができる、必要条件、十分条件について説明できる、恒真、充足可能性について説明できその性質を持つ論理式を指摘できる、論理式の同値性を説明できる		
		3週	命題論理(1.4論理式の標準形)		CNFとDNFについて説明でき、与えられた論理式を指定された標準形に変換できる		
		4週	演習		演習		
		5週	集合の基礎(2.1集合の要素と記法)		集合の要素について扱うことができる、集合の外延記法と内包記法を使用して集合を表現できる		
		6週	集合の基礎(2.2集合の種類、2.3集合どうしの関係)		集合の種類についてテキストで扱われている用語を説明できる、数の集合を表す記号を区別できて使用できる、部分集合、冪集合、集合同士の相等を理解し表現できる		
		7週	集合の基礎(2.4集合同士の演算)		共通部分、和集合、差集合、補集合、それらの組み合わせを扱って集合同士の関係を示すことができる		
		8週	集合の基礎(2.5論理と集合)		論理式を利用して集合を表現できる、限量子のついた論理式を使って数学の簡単な主張を表現できる		
	4thQ	9週	演習		演習		
		10週	帰納的定義と証明技法(3.1数学的帰納法)		数学的帰納法にもいくつか種類があることを理解し、講義で扱った数学的帰納法を説明できる		
		11週	帰納的定義と証明技法(3.1数学的帰納法)		数学的帰納法を使って証明できる		
		12週	帰納的定義と証明技法(3.2構造帰納法、3.3文字列に対する構造帰納法)		構造帰納法を使ってコンピュータ・プログラムに関わるデータ構造の性質を証明できる		
		13週	帰納的定義と証明技法(3.4対偶、3.5背理法)		演繹法、対偶、背理法を使用して簡単な証明を行える		
		14週	演習		演習		
		15週	総振り返り(模擬試験)		総振り返り(模擬試験)		
		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

専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	情報数学・情報理論	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算を実行できる。	4	後1,後2,後3,後4,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15	
				集合の間の関係(関数)に関する基本的な概念を説明できる。	4	後4,後5,後6,後7,後10,後11,後12,後13,後14,後15	
				論理代数と述語論理に関する基本的な概念を説明できる。	3	後1,後3,後5,後6,後10,後11,後12,後13,後14,後15	
評価割合							
	試験	ノート検査	演習	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	10	0	0	0	100
基礎的能力	70	20	10	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0