

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	離散数学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	2022-472		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: 1	
開設学科	制御情報工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	前期:2	
教科書/教材	勝保、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					
1.与えられた問題や用語を導入された記号を使って適切に表現できる 2.簡単な組み合わせ問題を解くことができる 3.実際に見ることができる問題に近い組み合わせ問題の立式を説明できる(B1-3) 4.組み合わせ問題の時間計算量を評価できる 5.図形によるグラフ表現を集合を用いた表現に変換したり、集合の表現から図形の表現に変換できる 6.図形の同型性を判断できる					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優/良)	標準的な到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安		
評価項目1	<input type="checkbox"/> 与えられた問題や用語を導入された記号を使って完全に表現できる	<input type="checkbox"/> 与えられた問題や用語を導入された記号を使って大表現できる	<input type="checkbox"/> 与えられた問題や用語を導入された記号を使って表現できない		
評価項目2	<input type="checkbox"/> 簡単な組み合わせ問題を解くことができる		<input type="checkbox"/> 簡単な組み合わせ問題を解くことが出来ない		
評価項目3(B1-3)	<input type="checkbox"/> 組み合わせ問題の立式を説明でき正しい答えを導くことができる	<input type="checkbox"/> 組み合わせ問題の立式を説明できる	<input type="checkbox"/> 組み合わせ問題の立式を説明できない		
評価項目4	<input type="checkbox"/> 組み合わせ問題をコンピュータで解く場合の時間計算量を評価できる	<input type="checkbox"/> 組み合わせ問題の組み合わせの総数を時間計算量として評価できる	<input type="checkbox"/> 組み合わせ問題の組み合わせの総数を時間計算量として評価できない		
評価項目5	<input type="checkbox"/> 図形によるグラフ表現を集合を用いた表現に変換したり、逆方向に変換できる	<input type="checkbox"/> 図形によるグラフ表現を集合を用いた表現に変換できるか、逆方向に変換できる	<input type="checkbox"/> 図形によるグラフ表現を集合を用いた表現に変換できないし、逆も出来ない		
評価項目6	<input type="checkbox"/> 図形の同型性を写像を用いて説明ないし証明できる	<input type="checkbox"/> 図形の同型性を判断できる	<input type="checkbox"/> 図形の同型性を判断できない		
学科の到達目標項目との関係					
実践指針 (B1) 実践指針のレベル (B1-3) 【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 3 【プログラム学習・教育目標】 B					
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評されるがくたいてきには集合・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。本教科では組み合わせ理論とグラフ理論を記号と論理式、集合や写像を用いて基礎を教授する。				
授業の進め方・方法	座学による。適宜ノート参照可能な小試験を実施しノート検査に換える。演習は単元ごとに実施し、全員の前で説明する。当たらなかった学生は課題提出の形で提出してもらい採点を行う。				
注意点	1.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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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		
前期	1週	ガイダンス、組み合わせと順列(1)	授業の進め方、総和と乗積の記法を理解し利用できる、和の法則と積の法則を理解し利用できる、階乗や順列を理解し利用できる		
	2週	組み合わせと順列(2)	再帰的定義を理解できる、組み合わせについて順列との関係を理解し利用できる、多項係数や二項係数について理解し利用できる		
	3週	組み合わせと順列(3)	順列や組み合わせを応用した問題を解くことができる、母関数と二項係数の関係について理解できる		
	4週	組み合わせと順列(4)	母関数と組み合わせの関係について理解できる、包除原理について理解し利用できる		
	5週	組み合わせと順列(5)	単射の個数と組み合わせの関係について理解できる		
	6週	組み合わせと順列(6)	全射の個数と組み合わせの関係について理解できる		
	7週	時間計算量(1)	階乗の評価を理解できる		
	8週	時間計算量(2)	階乗とスターリングの近似公式の関係を理解できる、二項係数の評価について理解できる		
	9週	時間計算量(3)	オーダーの定義を理解できる		
	10週	時間計算量(4)/グラフ理論(1)	様々なオーダーの定義を理解できる、グラフの定義を理解し表現できる、特殊なグラフを理解し表現できる、グラフの同型性について理解し利用できる		
	11週	グラフ理論(2)	連結グラフを理解し表現できる、閉路や歩道の概念を理解できる		
	12週	グラフ理論(3)	握手補題、次数列について理解できる、次数列定理を理解し利用できる		
	13週	グラフ理論(4)	オイラーグラフについて理解できる		
	14週	グラフ理論(5)	隣接行列とその応用について理解できる		
	15週	演習	これまでの学習内容の総復習		

		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	数学	数学	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	前1,前2,前4,前5,前6,前13	
			簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	前1,前4,前5,前6,前13	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	ソフトウェア	時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	3	前7,前8,前9,前10,前11,前12
			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	前1,前7,前13,前14
		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	前7,前13,前14	
		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	前7,前13	
			離散数学に関する知識をアルゴリズムの設計、解析に利用することができる。	3	前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12	

評価割合

	試験	ノート検査	演習	その他	合計
総合評価割合	70	20	10	0	100
基礎的能力	60	20	10	0	90
専門的能力(評価項目3)	10	0	0	0	10
分野横断的能力	0	0	0	0	0