沼津工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	離散数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	2018-446	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	J.マトウシェク／J.ネシェトリル著、離散数学への招待(上)、丸善		
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(離散数学Iが合格ならば良以上)
2.簡単な組み合わせ問題を解くことが出来る
3.応用よりの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、逆方向に変換できる
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	□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	□与えられた問題や用語を導入された記号を使って大体表現できる	□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	□簡単な組み合わせ問題を解くことが出来る		□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)	□応用よりの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出来る	□応用よりの組み合わせ問題の立式を説明できる	□応用よりの組み合わせ問題の立式を説明できない
評価項目4	□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	□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	□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	□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	□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	□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	□図形の同型性を写像を用いて説明ないし証明できる	□図形の同型性を判断できる	□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ぐたいてきには集合・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.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも１週間前に教科目担当教員へ連絡してください。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、記号による表現について	授業の進め方、和や積の記号を使って数式を表現できる
		2週	組み合わせと順列(1)	和の法則と積の法則を理解し利用できる
		3週	組み合わせと順列(2)	二項係数の性質について
		4週	組み合わせと順列(3)	様々な問題の解き方を説明でき、解くことが出来る
		5週	組み合わせと順列(4)	様々な問題の解き方を説明でき、解くことが出来る
		6週	演習	
		7週	時間計算量(1)	関数の評価方法について意味を説明できる
		8週	答案解説/時間計算量(2)	階乗の評価を理解し説明できる
	2ndQ	9週	時間計算量(3)	階乗の評価を理解し説明できる
		10週	時間計算量(4)	二項係数の評価を理解し説明できる
		11週	時間計算量(5)	二項係数の評価を理解し説明できる
		12週	演習	
		13週	グラフ理論(1)	グラフの定義と特殊なグラフを理解し表現できる
		14週	グラフ理論(2)	グラフの同型を理解できる
		15週	グラフ理論(3)	次数列を理解できる
		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	数学	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	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	
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	

			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	
				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	
				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	
				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	

評価割合

	試験	ノート検査	演習	その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	100
基礎的能力	50	20	15	0	85
専門的能力(評価項目3)	10	0	5	0	15
分野横断的能力	0	0	0	0	0