

科目名	離散数学		英文表記	Discrete Mathematic		平成24年3月5日		
科目コード	3303							
教員名:パイティガ ザカリ 技術職員名:						作成		
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
全学科			3年	必	履修	2単位	講義	通年
科目目標	離散数学が情報科学に有用であることを認識し、集合論をはじめ、各テーマについての基本的な概念、用語と記号を正しく理解し、使用できる。							
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> 小テスト・PBL 20% 前期中間・後期中間試験 30% 前期期末・後期末試験 50%の割合で評価する。 							
達成度目標と評価方法	科目達成度目標				達成度目標の評価方法			
	①	集合理論の概念と集合代数及び集合のやベキ集合の理解を深める。			⇒	小テストを行い、その理解度を評価する。		
	②	集合と要素の定義から関係の幾何学的表現・逆関係・関係の合成を学ぶ。			⇒	中間試験を実施し、その理解度を評価する。		
	③	関係の性質・分割・同値関係・半順序関係、及び正則行列と行列式の計算を理解する。			⇒	理解度を評価するため、前学期末試験を実施する。		
	④	連結度・特殊なグラフと彩色グラフ・四色定理・クラフトスキーの定理を理解する。			⇒	後学期中間試験を実施し、その理解度を評価する。		
⑤	ダイヤグラム・関係・非負整数正方向行列・最短道と順列・組合せの公式・重複順列を理解する。			⇒	後学期末試験を実施し、その理解度を評価する。			
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	全プログラム		
	◎		○		JABEEプログラム教育目標	A-1, A-2, B-2, B-3, C-2		
授業概要、方針、履修上の注意	<ul style="list-style-type: none"> 最初の3章は、集合理論、関係、関数に関する題材を学び、次の2章ではベクトルと行列を扱い、それからグラフ理論を学ぶ。 最後の3章は、平面的グラフ・有限オートマトン・有向グラフ・木と組合せ解析を理解する。 毎回の授業で、前回の授業内容に対して復習する。 							
教科書・教材	「マグローヒル大学演習」(離散数学)コンピュータサインスの基礎数学。							
授 業 計 画								
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容				自学自習 (予習・復習)内容	
1	ガイダンス	2	教科内容・授業の進め方・評価方法を説明する。					
2	集合論	2	集合と要素の定義からベン図の表し方を学ぶ。					
3	集合論	2	集合演算、集合代数と双対性を学ぶ。				小テストを行う。	
4	集合論	2	有限集合、数え上げの原理・集合の類・ベキ集合を学ぶ。					
5	集合論	2	論証とベン図を学び、数学的帰納法の証明方法を学ぶ。					
6	関係	2	序・直積集合・関係について学ぶ。				小テストを行う。	
7	関係	2	関係の幾何学的表現・逆関係・関係の合成を学ぶ。					
8	前期中間試験(行事予定で週変更可)	2	上記の授業内容に対して、前期中間試験を行う。					
9	関係	2	関係の性質・分割・同値関係・半順序関係を学ぶ。					
10	関数	2	序・関数・関数のグラフについて学ぶ。				小テストを行う。	
11	関数	2	1対1の関数、上への関数、及び逆関数を学ぶ。					
12	関数	2	添数付き集合族・基数を学び、演習問題を解く。					
13	ベクトルと行列	2	序・ベクトル・行列・行列和とスカラー積を計算する。				小テストを行う。	
14	ベクトルと行列	2	総和記号・行列積・転置行列・正方行列を計算する。					
15	ベクトルと行列	2	正則行列・行列式・正則行列と行列式を計算する。					
期末	期末試験	[2]	上記の授業内容に対して、前期末試験を行う。					
16	ベクトルと行列	2	まとめ・演習問題を解く。					
17	グラフ理論	2	序・グラフと多重グラフ・次数を学ぶ。				小テストを行う。	
18	グラフ理論	2	連結度・特殊なグラフについて学ぶ。					
19	グラフ理論	2	行列とグラフ・行列とグラフ・ラベル付グラフを学ぶ。					

20	グラフ理論	2	グラフの同形性を学び、まとめ・演習問題を解く。	小テストを行う。
21	平面的グラフ	2	地図、領域・オイラーの公式・非平面的グラフを学ぶ。	
22	平面的グラフ	2	彩色グラフ・四色定理・クラフスキーの定理を学ぶ。	
23	後期中間試験(行事予定で変更可)	2	後期授業内容に対して、後期中間試験を行う。	
24	平面的グラフ	2	木・根付き木・順序根付き木の表し方を学ぶ。	小テストを行う。
25	平面的グラフ	2	まとめ・演習問題を解く。	
26	有向グラフ, 有限オートマ	2	序・有向グラフ・基礎的な定義を学ぶ。	
27	有向グラフ, 有限オートマ	2	ダイヤグラム・関係・非負整数正方行列を学ぶ。	
28	組合せ解析	2	数え上げの基本原理・階乗の記法・2項係数を学ぶ。	小テストを行う。
29	組合せ解析	2	順列・組合せの公式・重複順列について学ぶ。	
30	組合せ解析	2	順序分割・樹形図・まとめと期末試験対策。	
期末	期末試験	[2]	後期中間試験後の授業に対して、後期中間試験を行う。	
学習時間合計		60	実時間	50
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)				標準的所用時間(試行)
①	各章の講義内容に沿った内容の課題を出す。前期・後期4回ずつ			各30分×8回
備考欄				

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)