

茨城工業高等専門学校		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	0042			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	国際創造工学科 情報系			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	配布資料						
担当教員	蓬菜 尚幸						
到達目標							
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ようになること。集合の間の関係（関数）に関する基本的な概念を理解し、説明できるようにすること。論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本的な概念を理解し、説明できるようにすること。その他の離散数学特有の表現や考え方にも慣れ、正確な計算と理論的な証明ができるようになること。							
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	集合に関する応用問題が解ける。		集合に関する基本問題が解ける。		集合に関する基本問題が解けない。		
評価項目2	論理代数（ブール代数）と述語論理に関する応用問題が解ける。		論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本問題が解ける。		論理代数（ブール代数）と述語論理に関する基本問題が解けない。		
評価項目3	グラフに関する応用問題が解ける。		グラフに関する基本問題が解ける。		グラフに関する基本問題が解けない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	離散数学は、有限でとびとびの対象を扱う数学で、コンピュータと密接に結びついています。これまでに学んできた事柄に対し、より厳密な定義を行い、対象をグラフ化し、その構造を学ぶ。						
授業の進め方・方法	離散数学では数多くの図形が登場します。集合を表すベン図やグラフと呼ばれる図形を描いたりしながら学んでいきます。これまで学んできた数学とは少し異なる印象を持つかもしれませんが非常におもしろい分野です。勉強していく中で、わからないことがあれば、そのままにしないで必ず質問して下さい。講義ノートの内容を見直し、講義に関係する例題・演習問題を解いておくこと。講義で示した次回予定の部分を予習しておくこと。						
注意点							
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		
前期	1stQ	1週	集合論(1)		集合、要素、空集合、部分集合、集合演算		
		2週	集合論(2)		有限集合、無限集合、集合要素の個数関係		
		3週	集合論(3)		集合族、べき集合		
		4週	関数(1)		関数の定義、定義域、値域		
		5週	関数(2)		1 対 1 の関数の定義とグラフとの関係		
		6週	関数(3)		上への関数の定義とグラフとの関係		
		7週	(中間試験)				
		8週	関数(4)		逆関数の定義とその求め方		
	2ndQ	9週	行列(1)		行列の基本計算		
		10週	行列(2)		転置行列、対称行列、交代行列		
		11週	行列(3)		逆行列、行列式		
		12週	グラフ理論(1)		グラフ、多重グラフ、次数		
		13週	グラフ理論(2)		道、閉路、連結		
		14週	グラフ理論(3)		ハミルトングラフ、オイラーグラフ、グラフと行列		
		15週	(期末試験)				
		16週	総復習				
後期	3rdQ	1週	木・平面的グラフ・彩色(1)		木、全域木		
		2週	木・平面的グラフ・彩色(2)		領域、オイラーの公式		
		3週	木・平面的グラフ・彩色(3)		彩色、四色定理		
		4週	有向グラフ(1)		有向グラフ、出次数、入次数		
		5週	有向グラフ(2)		有向グラフと行列		
		6週	組合せ解析(1)		場合の数		
		7週	(中間試験)				
		8週	組合せ解析(2)		順列、 $P(n,r)$ の計算とその利用法		
	4thQ	9週	組合せ解析(3)		組合せ、 $C(n,r)$ の計算とその利用法		
		10週	組合せ解析(4)		2項定理、 $(a+b)^n$ の展開式		
		11週	論理代数と述語論理(1)		連言、選言、否定		
		12週	論理代数と述語論理(2)		命題と真理表、恒真命題、矛盾命題		
		13週	論理代数と述語論理(3)		条件文、重条件文		
		14週	論理代数と述語論理(4)		全称記号、存在記号		

		15週	(期末試験)	
		16週	総復習	

評価割合

	試験	小テスト	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	20	20	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0