

Tsuyama College		Year	2018		Course Title	Information Mathematics II
Course Information						
Course Code	0098		Course Category	Specialized / Compulsory		
Class Format	Lecture		Credits	School Credit: 1		
Department	Department of Computer and Information Engineering		Student Grade	5th		
Term	Second Semester		Classes per Week	2		
Textbook and/or Teaching Materials	教科書：特に指定しないが、BlackBoardに掲載する。参考書：Seymour Lipschutz他「Schaum's outline of Theory and Problems of Discrete mathematics, 3rd Ed. (McGraw-Hill)」、茨木俊秀「情報学のための離散数学」（昭晃堂）					
Instructor	KIKUCHI Yosuke					
Course Objectives						
学習目的：情報工学の理論的基盤をなす集合、関数、整数の性質、論理、グラフ理論、オートマトン、形式言語の基礎概念を習得することを目指すとする。						
到達目標						
1. 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。 2. 関数の基本的な概念を説明できる。 3. 整数の性質について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。 5. グラフ理論に関する基本的な概念を説明できる。 6. オートマトン、形式言語の基礎概念を説明できる。						
Rubric						
	優	良	可	不可		
評価項目1	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算、包除原理を使った濃度の計算ができる。	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算、包除原理を用いない濃度の計算ができる。	集合に関する基本的な概念を理解し、集合演算ができる。	集合に関する基本的な概念を理解していない。集合演算ができない。		
評価項目2	対応や関数を基本的な概念（全単射）を説明でき、それらを用いた証明をすることができる。	対応や関数を基本的な概念（全単射）を説明でき、それらを用いた全単射の証明をすることができる。	関数を与えられればその関数が全射、単射であるかの区別ができる。	関数を与えられればその関数が全射、単射であるかの区別ができない。		
評価項目3	整数の性質について基本的な概念を説明でき、簡単な定理を証明することができる。	整数の性質について基本的な概念を説明できる。	有理数、無理数、整数、自然数の定義が言える。	実数、有理数、無理数、整数、自然数の定義が言えない。		
評価項目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、それを日常生活に活用できる。	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。	論理代数に関する基本的な概念を説明できる。	論理代数に関する基本的な概念を説明できない。		
評価項目5	グラフ理論に関する基本的な概念を説明でき、簡単な定理を証明することができる。必要があれば問題をグラフとしてモデル化できる。	グラフ理論に関する基本的な概念を説明でき、簡単な定理を証明することができる。	グラフ理論に関する基本的な概念を説明できる。	グラフ理論に関する基本的な概念を説明できない。		
評価項目6	オートマトン、形式言語の基礎概念を説明でき、簡単な定理を証明することができる。	オートマトン、形式言語の基礎概念を説明でき、状態遷移図が作成できる。	オートマトン、形式言語の基礎概念を説明できる。	オートマトン、形式言語の基礎概念を説明できない。		
Assigned Department Objectives						
Teaching Method						
Outline	一般・専門の別：専門 学習の分野：情報・制御 必修・履修・履修選択・選択の別：履修 基礎となる学問分野：情報学／情報学基礎 学科学習目標との関連：本科目は情報工学科学習目標「(2)情報・制御ならびに電気・電子の分野に関する専門技術分野の知識を修得し、情報・通信等の分野に応用できる能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化、A-1：工学に関する基礎知識として、自然科学の幅広い分野の知識を修得し、説明できること」であるが、付随的に「A-2」も関与する。 授業の概要：情報工学と関係のある数学の基礎について学習することにより、情報工学分野の理論的な基盤を理解する科目である。おもに離散数学とよばれる分野が学習の中心となる。					
Style	授業の方法：BlackBoardに講義に関する情報を閲覧している前提で授業を行う。授業は演習を中心に進める。この授業は後期2時間で実施する。基本的に授業で使用する言語は英語である。 成績評価方法： 2回の定期試験の結果をそれぞれ同等に評価し（70%）、小テストや課題に対する取り組み状況も評価に加える（30%）。再試験は原則行わない。いずれの試験にも教科書・ノートの持込を許可しないが、状況によって許可することもありうるので、授業中の指示事項に注意すること。 ルーブリックに基づいて定期試験を作成するが、定期試験がルーブリックの評価項目を必ずしも網羅しているとは限らない。					

Notice	履修上の注意：授業での使用言語は原則，英語である。		
	履修のアドバイス：BlackBoardに講義に関する情報を適宜掲載する予定である。		
	基礎科目：デジタル基礎(1年), デジタル工学I(2), デジタル工学II(3), 情報数理I(4)		
	受講上のアドバイス：授業開始前に行う出席確認に遅れた者は遅刻として扱う。遅刻は1時限分の欠課として扱う。授業開始から50分を経過しての遅刻については2時限分の欠課として扱う。 基礎的な内容が多く，教科書には多くの演習問題が掲載されている。時間的な制約から，すべての演習問題を解くことは授業時間ではない。ただ，基礎的な演習問題なので，各人が自主的に取り組むことで十分解答できる。 BlackBoardに授業の進行状況を適宜掲載するので参考にすること。		

Course Plan				
			Theme	Goals
2nd Semester	3rd Quarter	1st	ガイダンス	
		2nd	集合	集合の演算ができる。
		3rd	論理と推論	真値表を使って、真偽を判定できる。
		4th	関係	同値関係を証明できる。
		5th	関数とアルゴリズム	全単射等の関数の性質を説明できる。
		6th	数え上げ	順列、組合せの計算ができる。
		7th	数え上げの応用と再帰	包除原理、鳩ノ巣原理を知っている。
		8th	(後期中間試験)	
	4th Quarter	9th	後期中間試験の答案返却と試験の解説	
		10th	グラフ理論	グラフとは何かを説明できる。
		11th	有向グラフ	有向グラフとグラフの違いを説明できる。
		12th	二分木	二分木を使ったアルゴリズムを1つ以上説明できる。
		13th	形式言語とオートマトン	ポンプ補題を説明できる。
		14th	チューリングマシン	状態遷移図を描くことができる。
		15th	(後期末試験)	
		16th	後期末試験の答案返却と試験の解説	

Evaluation Method and Weight (%)							
	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	Total
Subtotal	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0