

## 離散数学 (Discrete Mathematics I)

担当教員名	濱田 幸弘	
学科・専攻, 科目詳細	電気情報工学科 電気電子工学コース 5年 前期 1単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 選択科目	
共生システム工学の科目構成表	教養科目 数学系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-1(80%) D-3(10%) F-1(10%)
	JABEE基準1(1)	(c)(e)(g)
科目の概要	離散数学は有限の対象ないしは離散的对象を扱う数学の一分野で、計算機科学の礎の1つである。この科目では、集合と関数、数学的帰納法と再帰的定義、バックス記法と文脈自由文法について学ぶ。	
テキスト(参考文献)	守屋悦朗:「離散数学入門」、サイエンス社	
履修上の注意	用語の定義を正確に理解して、形式的に記述されていることから直観的なイメージを得ることを心掛ける。例題や演習問題を自力で解き、解答と照らし合わせて採点してみること。	
科目の達成目標	[1] 数えるとはどういうことなのかを説明できること(D-1) [2] 証明で用いられる論法を習得することにより、自主的・継続的学習能力を養うこと(D-1, D-3) [3] 再帰的なものの考え方ができること(F-1) [4] 形式言語理論の基礎を習得すること(D-1)	
自己学習	目標を達成するためには、授業以外に次の自己学習が必要である。 (1) 授業内容を復習する。 (2) 授業中に指定する、教科書各項の理解度確認問題を解く。	
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	評価方法: 前期中間試験(50%)、前期期末試験(50%) 評価基準: 達成目標に対して習得すべき内容を以下に示す。 [1] 集合と関数を理解し、2つの集合が対等であるか否か判別できること。 [2] 命題と述語を理解し、対偶法、背理法、数学的帰納法を用いて証明が書けること。 [3] 集合と関数を再帰的に定義できること。 [4] バックス記法と文脈自由文法を理解すること。 以上の内容を2回の定期試験(いずれも100点満点)で出題し、得点の平均が60点以上のものを合格とする。	
連絡先	hamada@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週	<b>基本的な記法</b> 集合や条件を表すための記法について解説する。
第2週	<b>集合の間の関係</b> 種々の集合演算と基本的公式について解説する。
第3週	<b>関数 1/2</b> 関数の基本的事項について解説する。
第4週	<b>関数 2/2</b> 単射、全射、全単射、関数の合成、合成に関する結合律、逆関数、および置換について解説する。
第5週	<b>無限集合と濃度 1/2</b> 集合の濃度について説明し、2つの集合が対等であるということについて解説する。
第6週	<b>無限集合と濃度 2/2</b> 数えるということと連続の濃度について解説する。
第7週	<b>命題と背理法</b> 命題とその逆、裏、対偶にふれてから背理法について解説する。
第8週	<b>中間試験</b>
第9週	<b>述語</b> 述語(値として真または偽しかとらないような関数)について解説する。
第10週	<b>命題論理とその記述能力の限界</b> 命題論理の論理式と陳述を論理式で表す方法について解説する。
第11週	<b>言語</b> 言語の基礎について解説する。
第12週	<b>数学的帰納法 1/2</b> 数学的帰納法について解説する。
第13週	<b>数学的帰納法 2/2</b> 完全帰納法と2重帰納法について解説する。
第14週	<b>再帰的定義</b> 集合、関数などを再帰的に定義することについて解説する。
第15週	<b>バックス記法と文脈自由文法</b> バックス記法と文脈自由文法について解説する。
<b>期末試験</b>	