科目名	応用数学特論 Topics in Applied Mathematics			担当教員	上原成功		
学 年	1 年	学 期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分 野	工学基礎	授業形式	講義	科目番号	17272002	単位区別	学修
学習目標	情報科学や数学一般の基礎である集合と論理の学習を通じて、情報や数学を論理的に記述する方法や論理的な考え方に触れ、数学的な思考力の涵養を試みる。						
進め方	教科書による講義と問題演習を交互に実施する流れで授業を進めて行く。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. 授業概要説明と導入(4) (1) 背理法, 部屋割論法 (2) 無限に関する歴史的事実 2. 論理と集合の基礎(8) (1) 集合, 命題計算 (2) 述語と命題 (3) 2変数以上の述語と量化記号 (4) 述語と数学的論証 3. 集合で表される構造(8) (1) 写像 (2) 同値関係と商集合 (3) 集合の要素の個数 (4) 数学的帰納法と再帰的定義 4. 実数の構成(7) (1) 可算集合, 非可算集合の存在 (2) 対角線論法と停止問題の不可能性 (3) 有理数の特徴付け (4) 実数の構成 5. 無限集合(2) (1) 順序数, 整列可能定理 (2) 整列可能定理と選択公理 (3) 選択公理からの帰結			帰納法や背理法による簡単な証明ができる。 D1:1 2変数以上の述語に量化記号を付加した形の命題や述語を解釈して利用できる。 D1:1-2 量化記号を用いて数学の基本事項を理解する。 D1:1 商集合を簡単な問題に利用できる。 D1:1-2 有理数と無理数, 可算と非可算を理解する。 D1:1 実数の構成を用いることにより, いくつかの数学の基本事項について理解を深める。 D1:1 選択公理を要する例を知っている。 D1:1			
	期末試験						
	6. 試験の講評(1)						
評価方法	演習やレポート 70%, 定期試験 30%で総合評価する。						
履修要件	特になし。特別な予備知識は要しないが, 本科で学習した一般的な数学の内容を題材として取り上げることがある。						
関連科目	本科で学習した数学(微分積分, 確率統計, 情報数学など) → 応用数学特論						
教 材	教科書: 嘉田勝「論理と集合から始める数学の基礎」日本評論社 参考書: 斎藤正彦「数学の基礎 集合・数・位相」東京大学出版会						
備 考	オフィスアワー: 火曜放課後						