

# 集合と位相 -すべての数学の基礎-

単位数	ナンバリングコード	
2	DIF222	
	教員名	露木 孝尚
	専門	素粒子物理学
	出身校等	慶應義塾大学工学部物理学科卒業、東京大学大学院理学系研究科物理学専攻修士課程修了、新潟大学大学院自然科学研究科数理物質科学専攻博士後期課程修了、博士（理学）
	現職	北海道情報大学 経営情報学部 講師
授業形態		
前期印刷授業・後期印刷授業		
授業範囲	試験範囲	
学習用プリントの全て	実践問題と関連する内容全て	
	【試験時参照許可物】 一切自由 ※ただしWebページ（通信教育部POLITEを除く）と生成系AIの参照は不可とする。	
科目の概要		
<p>集合の概念は数学の基礎であり、数学のどの分野を学ぶ上でも大切です。また実社会においても論理的な思考をするために役立ちます。集合と命題は高校までの数学に含まれる内容もあり、教員採用試験でも問われるため、数学科の教員となるためには必須の知識です。最後に集合の概念の応用として位相の定義と位相幾何学の初歩を学びます。</p> <p>知識を身に付けるためには、自分の手を動かして、証明を追ったり問題を解くことが必要です。本科目では教員採用試験の過去問を含む演習問題を多く扱うことで、実際に使える知識を身に付けられるようにします。</p>		
授業における学修の到達目標		
集合と命題に関する基本的な概念を理解すること。 集合の考えを用いて論理的に考察し、簡単な命題を証明すること。 位相の定義を理解すること。		
講義の方針・計画		
第1回 集合の元と記法 第2回 集合の相等、部分集合 第3回 和集合、共通部分 第4回 差、全体集合 第5回 要素の個数 第6回 集合の実践問題 第7回 命題と条件 第8回 命題と証明 第9回 命題の実践問題 第10回 集合系 第11回 直積 第12回 元の列 第13回 集合族		

<b>講義の方針・計画</b>
第14回 位相 第15回 位相不変量
<b>準備学習</b>
印刷授業は、教科書や学習用プリントなどを基に自学自習で学習を進めますが、授業範囲の内容全体を2単位で90時間かけて学習することを目安としています。 わからない用語や内容は、参考文献等で検索することが準備学習として必要になります。
<b>課題(試験やレポート等)に対するフィードバック方法</b>
印刷授業は、提出されたレポートについて講評を付与して返却する。
<b>成績評価の方法およびその基準</b>
通信教育部POLITE内の試験による評価100%
<b>教科書</b>
なし
<b>参考書</b>
集合・位相入門、松坂和夫著、岩波書店 教員採用試験対策 ステップアップ問題集4 専門教科 中学・高校 数学、東京アカデミー編著、東京アカデミー七賢出版
<b>その他</b>
なし
<b>試験期間</b>
シラバス検索画面トップページ ( <a href="https://syllabus-tsushin.do-johodai.ac.jp/">https://syllabus-tsushin.do-johodai.ac.jp/</a> ) 下部の「2026学年暦」を参照
<b>学習プリント</b>
あり
<b>教職科目</b>
高校数学5の1 (選択)、中学数学5の1 (選択)
<b>関連受講科目</b>
なし
<b>担当教員の実務経験</b>
博士号取得後、IT企業及び官庁で実務を行い、大学で学ぶ数学や物理学が実社会でどのように応用されているかを知ることができました。本科目ではなるべく具体的な題材を取り上げ、現実で役に立つ知識を身につけられるようにします。