

科 目 名	離散数学				
配 当 学 年	2 年	必修・選択	必修	CAP制	対象
授 業 の 種 類	講義	単 位 数	2 単 位	授業回数	15
授 業 担 当 者	村井 哲也		単位認定責任者	村井 哲也	
実務経験の有無	無				
実務経験のある教員名および授業の関連内容					
授業科目の概要	<p>物理現象などを扱うためには、周知の通り、微積分学などの連続数学が適している。一方、情報科学・情報工学では、オブジェクト間の関係やコンピュータの計算プロセス、情報構造などを対象とするので、その取扱いは連続数学よりも、いわゆる離散数学が相応しい。</p> <p>そこで、この講義では離散数学の基礎として、論理や集合、関係、写像等の基本概念を理解し、情報の分析能力を向上させ、論理的思考力や理解力、表現力、問題解決能力などを養成する。</p> <p>以上を通して、情報科学・情報工学において重要となる数学的概念や理論的方法の習得を目標とする。</p> <p>なお、数学者が想定する離散数学は情報科学・情報工学で想定する離散数学と必ずしも同一でないので、留意する。</p> <p>オンデマンド授業である。</p>				
授業科目の到達目標	<p>以下の基本的知識を用いて、情報科学・情報工学における諸概念の構造を数学的に記述し、説明できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 論理, 集合. 2. 関数, 写像, 関係. 3. 数学の証明, 数学的帰納法, 背理法. 4. 数の体系, 行列, 剰余演算, 代数の基本. 5. グラフ理論. 				
学修成果評価項目 (%) および評価方法	項目	割合	評価方法		
	基礎学力	45 %	定期試験		
	専門知識	15 %	定期試験		
	倫理観	%			
	主体性	15 %	取組状況 (質疑の発信など)		
	論理性	15 %	定期試験		
	国際感覚	%			
	協調性	%			
	創造力	%			
責任感	10 %	取組状況 (質疑の発信など)			
授業の展開					
1.	序論：離散数学とは？				
2.	論理と集合(1) (命題論理, 真理値表, 論理演算子, 恒真命題など)				
3.	論理と集合(2) (述語論理, 集合, 包含関係, 部分集合, 集合演算と法則, ベン図など)				
4.	写像 (関数, 全射, 単射, 全単射, 逆写像, 合成など)				
5.	集合の濃度 (離散, 連続)				
6.	関係 (2項関係, 同値関係, 順序関係など)				
7.	数学の証明 (背理法, 数学的帰納法など)				
8.	剰余演算 (合同, 剰余演算など)				
9.	数の体系 (自然数, 整数, 有理数, 実数, 記数法, 循環小数など)				

10.	代数（代数系，演算，ブール代数など）				
11.	行列（行列の基本性質，行列式，逆行列など）				
12.	順列・組合せ（直積，場合の数，順列・組合せ）				
13.	グラフ（1）（グラフの定義，有向／無向グラフ，オイラー／ハミルトングラフ）				
14.	グラフ（2）（木，根付き木，ネットワーク，最短経路）				
15.	結論：再び，離散数学とは？				
授 業 外 学 修 に つ い て	<p>授業資料がポータルにアップされ次第，取り組んでほしい。</p> <p>離散数学はこれまで皆さんが学んだ高校数学や微積分学などとはまったく異なるタイプの内容も多いので留意すること。</p> <p>特に，「数学は公式を使って計算をして答えを求めることである」と思い込んでいる人は注意すること。それは数学の一側面にすぎない。数学はなによりもまず理解，そして計算もする，である。高校数学が得意だった経験は，離散数学では必ずしも通用しないので，それなりの覚悟が必要である。</p>				
教 科 書	<p>音声付きパワーポイント資料をポータルにアップする。</p> <p>※ e-learning のビデオ教材ではないので，注意すること。</p> <p>副読本（一部は教科書として扱う）として下記を利用する。</p> <p>佐藤文広（2014）：数学ビギナーズマニュアル[第2版]，日本評論社。</p>				
参 考 文 献	必要に応じて資料で紹介する。				
試 験 等 の 実 施	定期試験	その他の テスト	課題・ レポート	発表・プレゼンテ ーション	取組状況等
	○	×	×	×	○
成 績 評 価 の 割 合	80 %	0 %	0 %	0 %	20 %
成 績 評 価 の 基 準	<p>本学の評価基準に基づき，成績評価を行う。</p> <p>秀（100～90点）、優（89～80点）、良（79～70点）、可（69点～60点）、不可（59点～0点）</p>				
試 験 等 の 実 施、成 績 評 価 の 基 準 に 関 す る 補 足 事 項	<p>定期試験の実施については，今後のコロナ情勢によって，変更する場合がある。</p> <p>毎回，演習問題を出す。原則，次回に解答例を示すので，自分で確認すること。</p>				

（離散数学）