

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
1年後期	1	2	必修
担当教員			
國持 良行・山岸 祐己・河野 郁也・芦澤 恵太			
添付ファイル			
講義概要			
情報学部 of the 学生を対象に、「情報システム」を学ぶ上で必要な離散数学の知識を付けるため、トピック的に話題を拾いつつ講義と演習を行う。プログラミング系科目、人工知能、データベースなど基礎科目となる。			
授業計画	1回	講義概要・情報数学基礎への準備 (1/2) 本講義の概要説明、自然数、整数、有理数、実数、複素数の性質、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：高校の数学1を復習すること 課題：就活で出題される問題等々を解く	
	2回	情報数学基礎への準備 (2/2) 公理・定義・定理等、数学で用いられる語句、指数と対数、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：高校数学(指数対数、集合、関数など)を復習すること 課題：指数関数、対数関数、床関数、天井関数のグラフを描く	
	3回	数の表現方法 (1/2) 2進数、8進数、16進数、基数変換、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：表2.2をノートに写して、数の表現を理解する。 課題：基数変換の問題を解く	
	4回	数の表現方法 (2/2) 循環小数、補数表示、浮動小数点数、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：表2.3をノートに写して、補数による負数の表現を理解する。 課題：補数変換の問題を解く	
	5回	命題と論理演算 (1/2) 命題論理、真理値表、連言、選言、否定、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：選言、連言、否定、含意、同値のそれぞれの意味を辞書でしらべる。 課題：ブール代数の性質を真理値表で確かめる	
	6回	命題と論理演算 (2/2) 含意、同値、逆・裏・対偶、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：必要条件や十分条件など高校レベルの問題を探してくる。 課題：必要条件や十分条件に関する問題を解く	
	7回	集合 (1/3) 集合という概念の解説、集合の元、部分集合、べき集合、全称記号と存在記号、ベン図、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：高校での数学1での集合に関する重要語句をノートに調べてくること。 課題：2数の公約数の集合は、最大公約数の約数の集合に等しいを示せ	
	8回	集合 (2/3) 全体集合、和集合、積集合、補集合、集合間の演算、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：ベン図(カルノー図)や分割表で包除原理を確かめよう、 課題：包除原理に関する問題をとく	
	9回	集合 (3/3) 集合の性質、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：ブール代数の性質10個を書き写してくること 課題：ブール代数の等式を証明すること	
	10回	写像 (1/3) 対応と写像、写像の例、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：床関数、天井関数、 n 次関数、対数関数、指数関数、分数関数、三角関数の定義域と値域を求めよ 課題：関数のグラフを書いてみる	
	11回	写像 (2/3) 全射、単射、全単射、逆写像、合成写像、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備： n 次関数、対数関数、指数関数、分数関数、三角関数のうち全射や単射の例を挙げよ 課題：全射、単射の個数を求めよ	
	12回	写像 (3/3) 置換、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：整列アルゴリズムや交換法を調べよう 課題：交換法と反転数の関係を調べよう	

	13回 関係 (1/2) 直積、関係、順序関係、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：関係データベースとは何かを調べよう 課題：トポロジカルソートのアルゴリズムを実現しよう 14回 関係 (2/2) 同値関係、同値類、類別、演習問題 AL①：演習問題を黒板で解答する 準備：Union-Find木とは何かを調べよう 課題：スターリング数の公式を導こう 15回 まとめと総合演習 まとめと総合演習 AL②：まとめ問題をグループ学習する 準備：これまでの学習内容を復習する 課題：まとめ問題の模範解答を作成すること 16回 定期試験
授業形態	基本的には講義と演習を織り交ぜながら進めていくが、内容に応じて弾力的な運用をする。 アクティブラーニング：①14回, ②1回, ③0回, ④0回, ⑤0回, ⑥0回 (山岸クラスの講義実施方法：オンライン・Teamsでのオンデマンド形式)
達成目標	a) 情報システム分野を学ぶ上で最低限必要な高校数学を理解している。 b) 基数変換、補数表示、 n 進小数など数の表現を理解している。 c) 論理式の真理値表が書ける、論理式の取り扱いが自在にできる。 d) 集合の基礎概念を理解し、集合演算の計算ができる。 e) 写像の定義、全射、単射、写像の合成、置換などを理解している。 f) 関係、同値関係、順序関係などを理解している。
評価方法・フィードバック	演習・レポート40%、期末試験60%の割合で総合的に評価する。 レポートやまとめテストについては原則的に毎回採点后返却し結果をフィードバックする。
評価基準	秀(a～fの高度な応用)：100～90、優：89～80(a～fの応用)、良：79～70(a～fの基礎)、可：69～60(a～fの理解)、不可：59以下
教科書・参考書	教科書：幸谷・國持『情報数学の基礎』 森北出版
履修条件	なし。
履修上の注意	クラス分けを行うので、自分がどのクラスに配属されているのか、初回講義前に確認しておくこと (山岸クラスの講義実施方法：オンライン・Teamsでのオンデマンド形式)
準備学習と課題の内容	(1) 事前に教科書を読み、内容を理解しておくこと。 (2) 授業後には教科書を復習し、指定した日時までに課題などを済ませておくこと。 (3) 予習を含め毎回3時間以上授業外に復習をして次の授業に臨むこと。
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:40%, 思考・判断:20%, 関心・意欲:15%, 態度:15%, 技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	