

科 目 名	アルゴリズムとデータ構造 Algorithms and Data Structures			担当教員	松下浩明		
学 年	1 年	学 期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	15273004	単位区別	学修
学習目標	コンピュータのプログラミングにおいて、よいプログラムを作成するためには、さまざまな点を考慮しなければならない。特に実行速度などの効率を重視するプログラムを作成するときには、どのようなアルゴリズムやデータ構造を選択するかが大切になってくる。 本講義ではいくつかのアルゴリズムやデータ構造を紹介し、それらがどのような長所や短所を持っているかを理解できるようにする。また、演習を通じて、基本的なアルゴリズムやデータ構造をプログラミングにおいて使用できるようにする。						
進め方	多くの専攻科生は既にプログラミングに親しんでいるが、必ずしもプログラミングを自由自在に操れるところまで到達していない。そこで、本講義の最初に、C 言語または Java 言語の復習をかねて、さまざまなアルゴリズムを体験するところから始める。 まず、基本的なアルゴリズムを含むプログラムを学習する。つぎに、リストやスタックなどの基本的なデータ構造を含むプログラムを学ぶ。 課題では、プログラム言語またはアルゴリズムとデータ構造に関する本作りを行う。						
学習内容	学習項目 (30 時間)			学習到達目標			
	1. 授業ガイダンス (1)			プログラミング (C 言語または Java 言語) の基礎を理解している。			
	2. 最大公約数 (7)			D2:1			
	(1) 素因数分解法 (2) 因数列挙法 (3) ユークリッド法			基本的なアルゴリズムを C 言語または Java 言語を用いて表現することができる。			
	3. 基本データ構造 (8)			D2:2			
	(1) 配列 (2) 連結リスト (3) スタック (4) キュー			基本的なデータ構造の使用法と実現法を理解することができる。			
	4. グラフ探索 (4)			D2:3			
	(1) 深さ優先探索 (2) 幅優先探索			アルゴリズムとデータ構造を組み合わせ、効率のよいプログラムを組むことができる。			
	5. グラフアルゴリズム (10)			D2:4			
	(1) 最大マッチング (2) 最大流 (3) 最小カット (4) 最大クリーク			役割を分担し、相互に協力して作業できる。			
	6. 試験問題の解答 (1)			B3:1-5			
	期末試験			予習復習している。			
評価方法	定期試験 70%, 授業中の課題演習 (レポートも含む) 30% の比率で評価する。			D5:1			
	定期試験の成績が 60 点に満たない者には追試験を実施するが、出席不良 (1 / 3 以上欠席) の者は追試験を実施しない。						
	履修要件			C 言語の基礎を学んでいること。			
	関連科目			グラフ理論, オブジェクト指向プログラミング			
教 材	教科書: 五十嵐健夫著「データ構造とアルゴリズム」 数理工学社						
	教 材: プリント資料						
	備 考			本講義では、C 言語によるプログラミング実習を行なうので、C 言語を復習しておいてほしい。			
				オフィスアワー: 毎月曜日放課後～17:00			