

プログラミング (Computer Programming)		3年・通年・2単位・必修 電子制御工学科・担当 藤田 直生
[準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標] (2)	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標]	[JABEE 基準]
[講義の目的] 計算機アルゴリズムの基礎を理解し、計算機の基本的なプログラムから応用について学ぶ。		
[講義の概要] プログラムの基礎 (C 言語) の復習の後に、よく用いられるアルゴリズムの解説を行う。また、演習を通してアルゴリズムを応用できるようになる。		
[履修上の留意点] (1) 演習課題を十分理解しながら、創意工夫し解くこと。また、必ず提出すること。 (2) 授業中に講義内容を良く考え質問や意見を活発に行い、授業を楽しむこと。 (3) 技術者を目指す者として、誇りと自覚を持って真剣な態度で授業に臨むこと。		
[到達目標] 前期末試験： 1) C 言語プログラミングの復習 2) アルゴリズムについて必要性和その概略を理解する 3) 探索とハッシュ法の各アルゴリズムについて理解している 4) スタックとキューの構造や特徴を理解している 5) 再帰的アルゴリズムの解析が行える 学年末試験： 1) 単純交換・選択・挿入ソートのそれぞれの特徴を理解している 2) シェル・クイック・ヒープソートの特徴を理解している 3) 木構造について理解している 4) 単方向, 双方向, 循環リスト構造を理解し, 利用することができる 5) 学習したアルゴリズムについて, その特徴を理解している		
[評価方法] 定期試験 (65%) と授業中に課す課題・レポート (30%) に、授業への貢献や態度 (5%) を加え、総合的に評価する。授業への貢献は、授業中の積極的な質問や発言などを評価する。		
[教科書] 「教科書名：C 言語によるアルゴリズムとデータ構造」 出版社：SOFTBANK Publishing, 著者：柴田望洋・辻亮介		
[補助教材・参考書] The Art of Computer Programming Volume 1 Fundamental Algorithms Third Edition, Donald E.Knuth, Addison-Wesley. 「補助教材：配布プリント」 C 言語各種解説書		
[関連科目・学習指針] アルゴリズムの理解を中心にした講義であるため、ツールであるコンピュータ言語（特に C 言語）については、2 年生までの授業内容を十分理解しておくこと。授業で取り扱う共通言語を C 言語とし、試験は C 言語に基づいて出題する。ただし、課題提出に使用する言語は特に指定しないため、各自扱いやすい言語で課題を作成してよい。		

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	復習 (選択文)	if 文, switch 文を使ったプログラミングの復習	
第2週	復習 (繰り返し文)	for 文, while 文を使ったプログラミングの復習	
第3週	復習 (ポインタの応用)	ポインタと配列・関数の引数としてのポインタについて説明	
第4週	アルゴリズムとは	三値の最大値問題について説明	
第5週	繰り返し	多重ループを使ったプログラムについて説明	
第6週	C 言語の基本データ構造	C 言語の基本データ型について説明	
第7週	総合演習	課題演習	
第8週	配列・構造体	基数変換, 素数の列挙, 構造体配列について説明	
第9週	探索とは	探索とコストについて説明	
第10週	線形探索	線形探索, 番兵法	
第11週	2分探索	2分探索, bsearch 関数について説明	
第12週	ハッシュ法	ハッシュ法, チェイン法, オープンアドレス法について説明	
第13週	スタックとは	スタックについて説明	
第14週	キューとは	キュー, リングバッファによるキューの実現について説明	
第15週	再帰的アルゴリズム	再帰的アルゴリズムの解析について説明	
前期末試験			
第16週	ソートの考え方	アルゴリズムの安定性, 内部ソート外部ソートについて説明	
第17週	単純交換ソート	単純交換ソートのアルゴリズムの改良について説明	
第18週	単純選択ソート	単純選択ソートについて説明	
第19週	単純挿入ソート	単純挿入ソートについて説明	
第20週	シェルソート	シェルソートについて説明	
第21週	クイックソート	クイックソートについて説明	
第22週	ヒープソート	ヒープとは. 配列のヒープ化について説明	
第23週	総合演習	課題演習	
第24週	文字列の基本操作	配列に格納された文字列, ポインタによる文字列について説明	
第25週	文字列探索	単純法, KMP 法について説明	
第26週	木構造	木に関する用語, 順序木と無順序木, 部分木, 2分木について説明	
第27週	2分探索木	2分探索の実現について説明	
第28週	線形リスト	ノードとは. 配列とポインタを用いた線形リストの違いについて説明	
第29週	循環リスト	循環リストを用いた, ノードの削除, 追加, 探索について説明	
第30週	双方向リスト	双方向リストを用いた, ノードの削除, 追加, 探索について説明	
学年末試験			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)